Blattminen von Spanien

VON

PROF. DR. MARTIN HERING.
Berlin.

(Tafel XVI).

In den Monaten April, Mai und Juni 1933 wurde vom Verfasser eine Reise durch Spanien unternommen, deren Ziel die Untersuchung der von Insektenlarven erzeugten Blattminen in Südspanien war. Es wurden deshalb die vorkommenden Blattminen gesammelt und deren Erreger zu züchten versucht, um so die noch unbekannten Insekten festzustellen, deren Minen angetroffen wurden. Andererseits ergab sich so die Möglichkeit, auch eine Reihe von Formen für Spanien festzustellen, die vorher hier noch nicht beobachtet worden waren. Grade die Minenzucht ergibt die Möglichkeit, Arten für ein Faunen-Element neu festzustellen, die den gewöhnlichen Sammelmethoden entgehen, sei es, weil sie zu klein sind, sei es, weil sie gegen ähnliche Arten ohne Kenntnis der ersten Stände nicht abzugrenzen sind, oder schliesslich, weil sie eine zu versteckte Lebensweise führen und dadurch dem spürenden Sammler entgehen. So gelang es, nicht nur eine Anzahl von neuen Arten aufzufinden, sondern auch eine ganze Anzahl von Arten zu finden, die bisher von Spanien noch nicht bekannt geworden waren. Darüber hinaus gibt eine Zusammenstellung der Minenfauna, wie sie bisher für Spanien noch nicht versucht worden ist, eine Fülle von besonderen geographisch-zoologischen Problemen, die sich allerdings erst im Vergleiche mit anderen Mediterranfaunen auswirken können, was einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben muss.

Im April wurde die Umgebung von Puerto de Santa María, Puerto Real und Chiclana, sämtlich nahe Cádiz, untersucht. Ende April wurde bei Torre del Mar, in geringer Entfernung von Málaga, gesammelt, Anfang Mai nach einigen Tagen Aufenthalt in Granada nach Totana (Prov. Murcia) übersiedelt. Mitte Mai erfolgten dann Untersuchungen

bei Elche, nach einem kurzen Aufenthalt in Valencia ging es Ende Mai für 3 Wochen nach Albarracín (Teruel), daran schloss sich noch eine Anzahl von Tagen in der 2. Junihälfte an, in denen am Montserrat wie auch bei Las Fonts (Barcelona) gesammelt wurde. In dem nachfolgenden Verzeichnis bezeichnen die Zahlen IV., V. und VI. die betreffenden Monate, in denen die Minen gefunden wurden. Aus der Zusammenstellung der Fundorte ergibt sich, dass die Lokalitäten von Puerto de Santa María bis Valencia als mediterran anzusprechen sind, was sich auch in den Arten der gefundenen Minen bestätigt. Albarracín stellt dagegen ein Mischgebiet dar, in dem ausser mediterranen auch eine ganze Anzahl centraleuropäischer Elemente zur Beobachtung gelangten.

Von den in nachfolgendem Verzeichnis angeführten Arten sind 89 Arten als rein mediterran anzusprechen, das sind etwa 42 %. Hierher gehören die Arten: 4. 5. 6. 7. 9. 10. 11. 13. 16. 19. 20. 22. 23. 24. 25. 32. 33. 34. 38. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 54. 58. 59. 60. 61. 63. 65. 66. 68. 69. 75. 76. 78. 80. 81. 82. 83. 84. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 100. 101. 102. 107. 111. 115. 116. 117. 120. 122. 123. 126. 128. 129. 130. 132. 133. 137. 140. 144. 146. 147. 154. 157. 160. 162. 163. 165. 167. 170. 171. 174. 178. 182. 186. 189. 190. Diese Arten kommen in Mitteleuropa nicht vor. Als endemisch für Spanien haben wir nach der bisherigen Kenntnis 17 der angeführten Arten anzusehen, das sind 8,8 %; hierher gehören die Minen Nr. 5. 9. 11. 13. 16. 19. 24. 54. 58. 59. 63. 80. 137. 140. 160. 186. Schliesslich werden 43 Arten angeführt, die neu für Spanien sind, was bei den betreffenden Arten vermerkt worden ist. Die Betrachtung der geringen Anzahl von rein mediterranen Minen (42 %) lässt die Frage entstehen, worauf diese Armut zurückzuführen ist. Einmal ist sie begründet darin, dass diese Fauna eine Mischfauna ist, indem Albarracín wie auch der Montserrat nicht mehr als rein mediterrane Lokalitäten angesehen werden können. Sie erklärt sich andererseits aus der relativen Armut an Minen in allen bisher daraufhin untersuchten Mittelmeerländern. Es sind ganze Gruppen von blattminierenden Insekten, die in den mediterranen Gebieten ausfallen; so werden die Tenthrediniden gegen Süden immer ärmer an Arten, viel weniger *Elachista*-Arten unter den Lepidopteren treten auf, wenn auch an ihrer Stelle andere Elastichiden-Genera, wie beispielsweise *Perittia*, hinzukom-

men. Noch viel auffallender ist aber die Armut an blattminierenden Agromyziden, die in Central-Europa in so grosser Anzahl vertreten sind. Ueberall häufig ist die in Mitteleuropa viel seltenere *Dizygomyza (Amauromyza) morionella* (Zett.), ein Labiaten-Bewohner; *Melanagromyza beckeri* Hendel scheint überall in Südspanien aufzutreten und die mitteleuropäische *M. pulicaria* (Mg.), die eine gleiche Lebensweise an Compositen führt, zu ersetzen; damit ist aber auch schon, ausser der polyphagen *Phytomyza atricornis* Mg., der Bestand ziemlich erschöpft.

Viele Artengruppen, die in Mitteleuropa in grosser Artenanzahl vorkommen, sind hier kaum vertreten; das gilt namentlich für die *Phytomyza*-Arten der *obscurella*- und *albiceps*-Gruppe. Die Umbelliferen, die in Mitteleuropa in jeder Minenfauna in grosser Anzahl vertreten sind, erwiesen sich in Südspanien in ärgerlicher Weise als unbefallen, wenn man von dem Allerweltstier *Philophylla heraclei* (L.) absieht. In gleicher Weise enttäuschten auch die Compositen. Ganz ähnlich liegen auch die Verhältnisse bei den Hymenopteren-Minen. Im eigentlichen Süden des durchforschten Gebietes war nur *Fenella voigti* Hering als einzige Blattwespen-Mine zu finden, eine Art, die auch in Deutschland die wärmeren westlichen und südlichen Lokalitäten bevorzugt; alle andern Blattwespenminen fehlten, was mit der gegen Süden abnehmenden Verbreitung der Tenthrediniden im Einklang steht und nicht anders zu erwarten war. Bei den Coleopteren war dagegen eine Bereicherung festzustellen. Hier kommen die verschiedenen Arten der Gattung *Trachys* in Frage, die ja im Süden viel zahlreicher auftreten, dazu einige interessante *Rhynchaenus*-Arten, die in Mitteleuropa fehlen.

Auffallend war das Fehlen jeglicher Minierer an Reseda, die beispielsweise bei Albarracín sehr häufig war, das Fehlen des minierenden Sackträgers *Crinopteryx familiella* Peyer., die in den Mittelmeerländern an *Cistus* miniert, die Seltenheit von *Phytomyza ranunculi* Schrk., die nur an einer Stelle aufgefunden werden konnte. Als besonders auffällig muss das Auftreten von *Liriomyza strigata* (Mg.) an *Eryngium* sp. bezeichnet werden; eine ebenso eigenartige Erscheinung stellt die neue Minierfliege *Xeniomyza ilicitensis* Hering an Suaeda dar, mit der die kleinste bisher bekannte Agromyzide namhaft gemacht werden konnte.

Ein «Uebersommern» der Puppen in Anpassung an das mediterrane Klima konnte eigentlich bei keiner der untersuchten Formen festgestellt werden, ausgenommen bei *Perittia bullatella* Chrét., deren Minen an *Ballota* bereits im Mai gefunden wurden, die Imago aber erst Ende September und im Oktober schlüpfte. Bei allen anderen Arten schlüpften die Züchtlinge bereits kurze Zeit nach der Verpuppung.

Von polyphagen Arten müssen ausser den auch in Mitteleuropa in der Nahrungsauswahl wenig wählerischen *Liriomyza strigata* (Mg.) und *Phytomyza atricornis* Mg. die beiden Psychiden *Apterona crenulella* Brd. und *A. gracilis* Speyer genannt werden, für die eine grosse Anzahl von Substraten festgestellt werden konnten. Indessen kann wenigstens für die erstere Art ein ausgesprochenes Bevorzugen von *Scorpiurus subvillosus* L. beobachtet werden. H. G. Amsel kam bei seinen Feststellungen in Sardinien zu einem gleichen Ergebnis. Die entsprechende mitteleuropäische f. *helix* Sieb. bevorzugt *Berteroa* und *Centaurea.*

Eine stärkere Verfolgung der minierenden Larven durch Feinde konnte im allgemeinen in den untersuchten Gebieten nicht beobachtet werden. Nur in einem Falle konnte man bei Puerto de Santa María feststellen, dass fast der grösste Teil der Larven von *Agromyza nana* Mg. an *Medicago sativa* L. offenbar von Vögeln aus der Mine herausgeholt worden war. Aehnliche Erscheinungen grade bei dieser Art können aber auch in Mitteleuropa beobachtet werden.

Für die in der Arbeit gebrauchte Terminologie soll noch kurz bemerkt werden, dass unter Mine jeder Frassgang im Innern von parenchymhaltigen Geweben der Pflanze verstanden wird, bei dem beide Blatthäute (Epidermen) unverletzt bleiben. Nach der Ausdehnung unterscheidet man Gang- und Platzminen, Ausdrücke, die sich selbst erklären; die Kombination beider wird als Gangplatz-Mine bezeichnet. Bei Blasenminen hebt sich eine Epidermis stärker vom Minenhohlraum ab, bei Faltenminen geschieht dasselbe, aber bewirkt durch die Gespinsttätigkeit der Larve, die in die Epidermis Falten hineinwebt. Wichtig ist für das Erkennen der Erzeuger die Art und Weise der Kotablagerung in der Mine oder das Entfernen der Excremente aus ihr. Nähere Angaben über die Eigentümlichkeiten der minierenden Lebensweise können hier nicht gemacht werden; wer sich dafür inte-

ressiert, sei auf die zusammenfassende Arbeit des Verf. «Die Oekologie der blattminierenden Insektenlarven» (Berlin, 1926) hingewiesen, wo diese Probleme erschöpfend behandelt werden.

Von den besprochenen Minen werden 40 Arten in Lief. 14 und 15 des vom Verf. herausgegebenen «Minen-Herbarium» ausgegeben werden, darunter namentlich die Minen von 7 neuen Arten.

Zum Schluss ist es mir ein besonders Bedürfnis, meinem Dank an Spanien für die gewährte Gastfreundschaft zum Ausdruck zu bringen. Das liebenswürdige Entgegenkommen und die freundliche Aufnahme, die ich überall gefunden habe, und die trotz der bewegten politischen Zeitläufte durch nicht den kleinsten Zwischenfall getrübt war, erleichterten die Arbeit ungemein und bewirkten, dass die Erinnerungen an Spanien nicht nur in wissenschaftlicher, sondern noch mehr in menschlich-persönlicher Hinsicht zu den schönsten meines Lebens zählen. Dank schulde ich auch Seiner Excellenz dem Deutschen Botschafter in Madrid, Graf von Welczek, für die entgegenkommendst ausgestellten Empfehlungen. Bein Sammeln unterstützt wurde ich in eifrigster Weise durch meine Frau, Dr. Xenia Hering-von Stryk, der ich auch die Entdeckung zweier nach ihr benannten Arten verdanke. In der Bearbeitung des gezüchteten Materials durfte ich die liebenswürdige Hilfsbereitschaft der Herren Spezialisten erfahren in allen den Fällen, wo Unklarheiten blieben, für die Lepidopteren des Direktors am Naturhistor. Museum in Wien, Herrn Hofrat Prof. Dr. H. Rebel, des Herrn Otto Bang-Haas in Dresden-Blasewitz für das Ausleihen einiger Staudinger-Typen, für die Curculioniden des Herrn E. Voss in Berlin, für die Buprestiden des Herrn Univ.-Dozenten Dr. J. Obenberger in Prag. Ihnen allen sei auch an dieser Stelle noch einmal der herzlichste Dank des Verfassers ausgesprochen!

Verzeichnis der beobachteten Minen.

1. **Acer monspessulanum** L. (Acerac.)

Die weissliche oder bräunliche Mine beginnt unterseitig mit einem an einer Nebenrippe entlanglaufendem Gange, der sich später zu einem dreieckigen im Rippenwinkel befindlichen Platz erweitert, der

nun beiderseitig ist und im durchfallenden Lichte weisslich erscheint, wobei der schwarze Kot an den Rändern abgelagert wird. Die Raupe verlässt dann die Mine und lebt unter umgeschlagenem Blattkegel.—Albarracín, Trama Castilla, 16.VI.

Erzeuger: *Caloptilia* sp. (Lep.)

2. **Acer monspessulanum** L.

Grosse, oberseitige, grünliche Platzminen, mit zerstreuten schwarzen Kotkörnern, die am Anfang des Platzes gehäuft erscheinen. Die Larve schneidet später einen kreisrunden Kokon aus der Mine heraus, in dem sie sich zur Erde fallen lässt und später verwandelt.—Albarracín, Trama Castilla, 16.VI.

Erzeuger: *Phyllotoma aceris* McLchl. (Hymenopt.) Neu für Spanien!

3. **Alliaria officinalis** Andr. (Crucif.)

Flache, oberseitige, weissliche Gangminen, in denen der Kot in voneinander entfernt liegenden Körnchen abgelagert wird. Verpuppung in einer Puppenwiege an der Unterseite des Blattes.—Albarracín, 2.VI.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

4. **Althaea rosea** Cav. (Malvac.)

Glasklar gelblichbraune Platzminen, in denen der Kot in schwarzbraunen Körnchen oder Strichen abgelagert ist. Die lackschwarz glänzende Eischale, das Kennzeichen der *Trachys*-Minen, liegt an der Unterseite des Blattes. Im Gegensatz zu den kleineren Malva-Blättern, bei denen die Minen vorherrschend nur am Blattrande liegen, befinden sich hier auch viele Minen im Blattinnern.—Totana (Murcia), 8.V., Imagines Ende V und Anfang VI. (Zucht 4188).

Erzeuger: *Trachys pygmaea* Fb. (Coleopt.)

5. **Amelanchier ovalis** Med. (Rosifl.) (Taf. XVI, Fig. 1).

Sehr kleine unterseitige Faltenminen, die bräunlich erscheinen und eine stärkere Mittelfalte tragen. Das Blatt erscheint oft stärker zusammengezogen. Verwandlung erfolgt innerhalb der Mine.—Montserrat, 24.VI., Imago Anfang VII. (Zucht 4243.)

Erzeuger: *Lithocolletis aroniae* sp. nov.

Vorderflügel glänzend rotbraun, mit glänzendweissen Zeichnungen: eine grade Wurzelstrieme, die sich am Ende etwas keulig erweitert. Bei 2/5 eine gebrochene Querbinde, aus zwei verschmolzenen Häkchen gebildet, von denen das am Vorderrande nur 1/2 so breit ist wie das am Innenrande. Darauf folgen 3 Häkchen am Vorderrande und eins am Innenrand, dieser an der Wurzel undeutlich weiss. Im Spitzenteile in der Flügelmitte ein schwarzer Längsstrich, der bis zum auf die Querbinde folgenden Häkchenpaar reicht. Die Wurzelstrieme oben, die Querbinde auf beiden Seiten, die übrigen Häkchen nur innen schwarz gerandet. Hinterflügel schwarzgrau. Thorax oben ohne weisse Mittellinie. Fühler hellgrau, unten weisslich. Tarsen weisslich, am Ende schwarz gefleckt. Vorderflügellänge 3 mm. ♀-Type.—Von der ebenfalls mit einer Querbinde versehenen *L. salicicolella* Sircom durch die dunkel rotbraune Färbung, grade Wurzelstrieme und den langen Strich in der Spitze unterschieden, von *L. cydoniella* F. und *torminella* Frey ausser durch die Querbinde durch die am Ende gerundete, das erste Häkchenpaar nicht erreichende Wurzelstrieme getrennt.

6. **Amelanchier ovalis** Med.

Ebenfalls unterseitige Platzmine, aber mehr bräunlich, ohne oder mit einigen kleinen eingewebten Falten. Die Mine entsteht aus einem sehr schmalen bräunlichen Gang, der sich dann zum Platz erweitert. Die Raupe verlässt später die Mine und lebt nun unter einem nach unten umgeschlagenen Blattrand, das Blatt wird dabei öfters gewechselt.—Montserrat, 24.VI.

Erzeuger: *Parornix* sp. (Lep.)

7. **Amelanchier ovalis** Med. (Taf. XVI, Fig. 2).

Oberseitige schmale, wenig gewundene Gänge, die sich später sehr verbreitern und fast platzartig erscheinen können. Der Kot liegt in einer etwa 2/3 des Ganges einnehmenden Mittelinie, wird aber gegen das Ende schmaler. Die Eiablage erfolgt oberseitig, die Mine wird zur Verwandlung verlassen.—Montserrat, 24.VI.

Erzeuger: *Nepticula* sp. (Lep.)

8. **Antirrhinum majus** L. (Scrophulariac.)

Flache, weissliche, oberseitige Gänge, die sekundär zu Plätzen verschmelzen können, in denen der Kot in feinen, voneinander entfernten Körnchen liegt. Verwandlung in einer Puppenwiege an der Unterseite des Blattes.—Puerto de Santa María, 9.IV.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

9. **Anthyllis cytisoides** L. (Papilionac.)

Grosse gelblichweisse Fleckminen in den Blättern, die ganz kotlos sind und an der Unterseite eine kreisrunde Oeffnung, die Eintrittsstelle der Raupe, aufweisen. Die Raupe miniert von einem seitlich zusammengedrückten Blattsacke aus, der vorn von zwei ausminierten Blattstücken gebildet wird, während das hintere Stück etwas nach abwärts gebogen ist. Die Minen fanden sich vorwiegend an den untersten Teilen der Sträucher.—Totana, La Santa, 10.V., Imagines Anfang VII. (Zucht 4191).

Erzeuger: *Coleophora vestalella* Stgr. (Lep.)

10. **Anthyllis cytisoides** L.

Kleine Platzmine am Blattgrunde, in der der Kot an den Rändern in zwei Reihen abgelagert war. Wenn die Raupe nicht frass, zog sie sich ins Innere des Blattstiels oder Stengels zurück. Die Mine wurde mehrmals gewechselt, zuletzt wurde aus dem Blatt ein einfacher, grader, am Ende zweiklappiger Scheidensack herausgeschnitten, der sich von dem der vorigen Art deutlich unterschied, und von dem aus dann die Raupe weiter minierte. Die Zucht gelang leider nicht.—Totana, La Santa, 10.V.

Erzeuger: *Coleophora* sp. (Lep.)

11. **Anthyllis cytisoides** L. (Text-Abb. 1).

Gangplatzmine, die stets oberseitig liegt und mit einem am Blattrande liegenden fadendünnen Gange beginnt, der nur bei Vergrösserung sichtbar ist und erst später mehr hervortritt, sich dann allmählich zu einem grossen Platze erweitert. Der rotbraune Kot füllt den grössten Teil des Ganges aus und liegt auch im Anfangsteil des Plat-

zes in einer dichten Masse, nur der Endteil bleibt frei davon. Die Eiablage erfolgt auf der Oberseite des Blattes, die Verpuppung an der Erde in einem ockergelblichen Cocon. Die Zucht gelang nicht.—Totana, La Santa, 10.V.

Erzeuger: *Nepticula* sp. (Lep.)

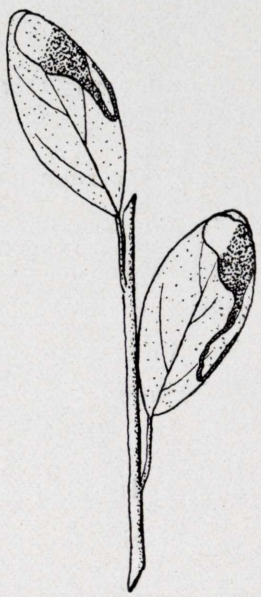


Fig. 1.—Blätter von *Anthyllis cytisoides* L. mit Minen von *Nepticula* sp. (Lep.)

12. **Aquilegia vulgaris** L. (Ranuncul.)

Oberseitige, weissliche, zierliche Gangminen, mit unregelmässig zweireihig abgelagertem Kot, Verwandlung ausserhalb der Mine.—Montserrat, 23.VI.

Erzeuger: *Phytomyza minuscula* Gour. (Dipt.). Neu für Spanien !

13. **Arctium lappa** L. (Composit.)

Glasklare, weissliche Fleckminen, ganz ohne Kot. Die Raupe miniert von einem schneckenhausartig gewundenem Sacke aus.—Albarracín, 2.VI.

Erzeuger: *Apterona gracilis* Spr. (Lep.)

14. **Arctium lappa** L.

Flache, weissliche, oberseitige Gangminen mit sehr entfernt liegenden feinen Kotkörnern. Die Verwandlung erfolgt in einer Puppenwiege an der Unterseite des Blattes.—Albarracín, 2.VI. Die Mine war sehr häufig, die der folgenden Art dagegen nur in 2 Stücken festzustellen, während man in Mitteleuropa an *Arctium* meist das entgegengesetzte Verhältnis beobachten kann.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

15. **A. lappa** L.

Ebenfalls flache, weissliche Gangminen mit zerstreutem Kot, die sich meistens wenigstens stellenweise neben Blattadern hinziehen. Während die Minen der vorigen Art sich vorwiegend am Blattrande

ausbreiten, gehen diese auch weiter ins Blattinnere. Die Verwandlung erfolgt an der Erde.—Albarracín, 2.VI., Imagines Ende VI. (Zucht 4229).

Erzeuger: *Phytomyza lappina* Gour. (Dipt.). Neu für Spanien !

16. **Astragalus** sp. (Papilionac.)

Glasklare, kleine, beiderseitige, weisse Fleckminen, ganz ohne Kot. Raupensack nicht mehr gefunden, doch kamen in der Nähe die Säcke von *Coleophora spumosella* Stgr. vor, so dass ihnen vielleicht diese Minen ebenfalls zuzuschreiben sind.—Montserrat, 23.VI.

Erzeuger: *Coleophora* ? *spumosella* Stgr. (Lep.)

17. **Atriplex** sp. (Chenopodiac.)

Oberseitige, mit breitem Gang beginnende, sich später zu grossem grünlichen Platz erweiternde Minen, in denen der Kot in grossen Körnern unregelmässig abgelagert wird. Blatt und Mine werden öfter gewechselt. Verwandlung an und in der Erde.—Torre del Mar, 28.IV.

Erzeuger: *Pegomyia atriplicis* Gour. (Dipt.)

18. **Ballota hirsuta** Bth. (Labiat.)

Oberseitige Gangplatzmine, erst grünlich, dann weisslich erscheinend. Im Gange liegt der Kot fast regelmässig zweireihig in grossen Körnern, so dass diese Art in ihrer Kotablagerung etwa in der Mitte zwischen den beiden schon bekannten Labiaten-Minierern *Diz. lamii* (Kltb.) und *D. labiatarum* Hend. steht. Im Platzteil befinden sich zentral grössere schwarzgrüne Kotpartien. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Totana, 5.V. (Zucht 4178.)

Erzeuger: *Dizygomyza* (*Amauromyza*) *morionella* (Zett.) (Dipt.). Diese Art konnte ich als die häufigste Minierfliege überall in Südspanien beobachten. Auch alle auf Labiaten gefangenen Agromyziden erwiesen sich als zu dieser Art gehörig.

19. **B. hirsuta** Bth.

Grosse, beiderseitige, glasklar gelblichbraune Platzminen, die am Blattrande beginnen, in denen der Kot in Körnern oder Strichen, sel-

ten in einer zusammenhängenden Linie abgelagert ist. Die kennzeichnende lackschwarz glänzende Eischale immer auf der Blattunterseite, die Verpuppung erfolgt im Blatte.—Totana, 5.V.; Elche, 17.V. (Zucht 4179, 4201.)

Erzeuger: *Trachys major* Perris (Coleopt.) (det. J. Obenberger).

20. **B. hirsuta** Bth. (Text-Abb. 2).

Beiderseitige, mehr weissliche Platzminen, die den vorigen anfänglich etwas ähnlich sind, aber die schwarze Eischale vermissen lassen, im übrigen auch fast immer vom Blattrande ausgehen. Bald zeigt sich aber, dass die inneren und antänglichen Teile der Mine trüb undurchsichtig werden, was auf die an der Epidermis erfolgende Spinntätigkeit der Raupe zurückzuführen ist, die bewirkt, dass sich die obere Blatthaut etwas zusammenzieht, wodurch das Blatt eine schwache Einkrümmung nach oben erfährt. Der Kot wird in unregelmässigen Körnern in der Mitte des Platzes abgelagert. Die Verpuppung erfolgte im Zuchtglase zwischen zusammengesponnen Blatteilen, der grösste Teil der Larven erwies sich aber als parasitiert.—Totana, 5.V. Imago im IX. Anderwärts wurde die Mine nirgends beobachtet.

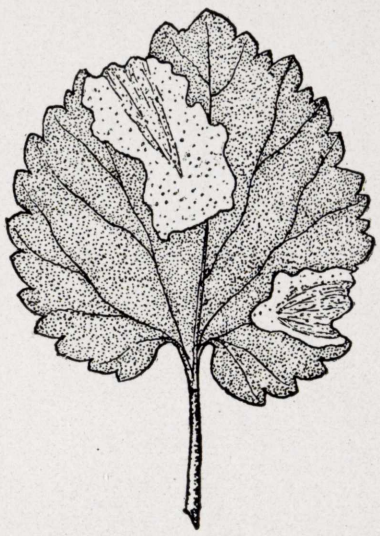


Fig. 2.—Blatt von *Ballota hirsuta* Bth. mit Minen von *Perittia bullatella* Chrét. (Lep.)

Erzeuger: *Perittia bullatella* Chrét. (Lep.) (det. H. Rebel). Neu für Spanien!

21. **Borrago officinalis** L. (Borrag.)

Flache, oberseitige, bräunliche Gangminen mit vereinzelten Kotkörnern, Verwandlung an der Unterseite des Blattes in einer Puppenwiege.—Puerto de Santa María, 9.IV.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

22. **Bupleurum fruticosum** L. (Umbellif.)

Flache, weissliche, oberseitige Gangmine mit unregelmässig ausge-

nagten Gangwänden, die zuerst schmal beginnt, sich dann aber beträchtlich erweitert und eine fadendünne Mittelkotspur enthält. Die Mine kann entweder langgestreckt sein und sich an die Rippen anlehnen, oder die einzelnen Windungen der Mine liegen ganz dicht aneinander. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine.—Sierra de Espuña, in 1.200 m., 8.V.; Montserrat, 22.VI.

Erzeuger: *Nepticula bupleurella* Chrét. (Lep.). Neu für Spanien !

23. **B. rigidum** L. (Umbellif.)

Oberseitige Gangminen, ganz ähnlich denen der vorigen Art, aber meist auf den schmalen Raum zwischen den eng aneinander liegenden Längsadern beschränkt, auch kürzer als beim vorigen Substrat. Die Imago wies indessen keine Verschiedenheiten auf.—Montserrat, 24.VI., Imago Anfang VII. (Zucht 4248.)

Erzeuger: *Nepticula bupleurella* Chrét. (Lep.)

24. **B. rigidum** L. (Text-Abb. 3).

Sehr kurze und breite, oberseitige, glasklar durchsichtige, bräunliche Gangmine von etwa 1/2 cm. Länge, in der keine Spur von Kot abgelagert ist; die Raupe kommt dann aus der Mine hervor und erzeugt Fensterfrass, bei dem nur die untere Epidermis stehen bleibt. Zwischen der Mine und dem so erzeugten Frassfenster wird reichlicher schwarzer Kot in einem breiten Streifen abgelagert, der infolge der dort angebrachten Gespinsträden hängenbleibt. Meistens befinden sich mehrere solcher Minen in einem Blatte und gewähren einen sehr charakteristischen Anblick. Die Raupe verlässt darauf den minierten Platz und geht dann nach dem Blattgrunde, seltener nach der Blattspitze, wo sie die Oberseite mit einem weissen seidigen Gespinst überzieht, unter dem sie von der Blattsubstanz bis auf die untere Epidermis frisst. Das Blatt zieht sich infolge seiner derben Konsistenz an der versponnenen Stelle nur wenig zusammen. Die grösser gewordene Raupe schlägt später seitlich einen Blattrand um, was sie noch zweimal wiederholt, bevor sie sich in einem zusammengesponnenen Blatte verpuppt. Die Art ist sehr häufig, wird aber ungemein von Parasiten heimgesucht, die die Raupem in allen Stadien zum Absterben bringen.—Montserrat, 24.VI., Imago Anfang VII.

Erzeuger: *Depressaria rebeli* sp. nov. (Lep.)

Die richtige Einordnung der Art und die Kennzeichen gegenüber der verwandten Art verdanke ich Direktor Prof. Dr. Rebel, dem auch an dieser Stelle für seine Hilfsbereitschaft gedankt werden soll. Die Art gehört in die *scopariella*-Gruppe und steht am nächsten *D. fructicosella* Wlsh. und *D. rigidella* Chrét. (beide *Bupleurum*-Bewohner), von beiden sogleich durch das unbezeichnete Palpenendglied unterschieden, wie auch durch das Fehlen der Schrägpunkte und die rötliche statt steingraue Färbung von der ersteren getrennt. Fühler schwarz, Palpen rosagrau, aussen schwärzlich beschuppt, innen blass lehmgelb, das Endglied aber einfarbig rosagrau, ohne die schwarzen Flecke der verglichenen Arten. Kopf rosagrau, Thorax mehr bräunlich. Vorderflügel rötlichbraun, gegen den Saum zunehmend mit dunkelrosa Schuppen bestreut, dazwischen Gruppen von schwarzen Schuppen aufgelagert. Die äusserste Wurzel erscheint etwas heller bräunlich, ohne schwarze Punkte. In der Flügelmitte zwei sehr undeutliche Punkte aus blassgelben Schuppen, die dunkelpurpurn umzogen sind; sie liegen am Zellende und davor. Fransen schön rosa, mit graubrauner Basal- und Teilungslinie. Hinterflügel grau, Fransen hellgrau, mit einer breiteren basalen und 3 schmalen Teilungslinien. Unterseite grau, am Vorder- und Aussenrande ockergelblich gesprenkelt. Büschel an der Basis der Vorderbeine und deren Schienenbehaarung rosa. Vorderflügellänge 10 mm. ♀-Type.—*D. rigidella* Chrét., 1907, die von der gleichen *Bupleurum*-Art erzogen wurde, ist etwas kleiner und dunkler rotbraun, abgesehen von dem schon erwähnten gefleckten Palpen-Endglied.

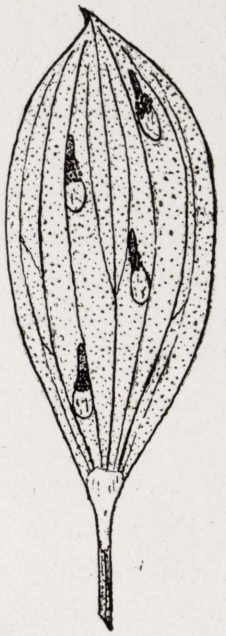


Fig. 3.—Blatt von *Bupleurum rigidum* L. mit Minen von *Depressaria rebeli* sp. n. (Lep.)

25. **Carduus** sp.

Glasklare weissliche Fleckminen, ohne Kot, Raupe miniert von schneckenhausartig gewundenem Sack.—Totana, 10.V.

Erzeuger: *Apterona crenulella* Brd. (Lep.)

*

26. **Carduus** sp.

Oberseitige trübgrünliche und im Zentrum of schwärzliche Platzminen, die aus breiten, kurzen Gängen sich entwickeln und oft einen grossen Teil des Blattes einnehmen können. Primäre und sekundäre Frassspuren sind deutlich entwickelt, der Kot wird in der Mitte gehäuft abgelagert. Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine.—Torre del Mar, Totana, IV.V.

Erzeuger: *Pegomyia steini* Hendel (Dipt.). Neu für Spanien !

27. **Carduus** sp.

Sehr flache, grauweissliche Gangminen, in denen der Kot in entfernt liegenden kleinen Körnchen bald rechts, bald links im Gange liegt. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine.—Torre del Mar, 28.IV.

Erzeuger: *Phytomyza cirsii* Hendel (Dipt.). Neu für Spanien !

28. **Centaurea** sp. (Composit.)

Flache, weissliche Gangminen, ober-oder unterseitig; der Kot liegt in entfernten, schwarzen Körnchen, Verwandlung erfolgt in Puppenwiege auf der Unterseite.—Chiclana, 21.IV.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Meig. (Dipt.)

29. **Centaurea** sp.

Grosse, oberseitige, dunkle Platzminen, die fast stets von mehreren Larven bewohnt werden. Wenn ausnahmsweise nur eine Larve in der Mine vorhanden ist, kann die Mine den Character eines sehr unregelmässig begrenzten Ganges annehmen. Die Frassspuren sind immer deutlich zu erkennen. Die Verpuppung erfolgt in der Mine, ohne ausgesprochene Puppenwiege.—Albarracín, 29.V.

Erzeuger: *Phytomyza cinerea* Hendel (Dipt.) Neu für Spanien !

30. **Centaurea** sp.

Schmale, oberseitige, sich vielfach verästelnde Gangminen, in denen der Kot in mehr zusammenhängenden Strichen abgelagert wird. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine.—Chiclana, 21.IV.

Erzeuger: *Liriomyza centaureae* Hering (Dip.). Neu für Spanien !

31. **Centaurea** sp.

Breite, oberseitige Gänge, in denen die Kotkörner klein sind und isoliert liegen. Die Gänge sind vielfach verästelt, die einzelnen Windungen können sich zusammenschliessen, so dass platzartige Minen entstehen. Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine in einem schwarzen Pupar.—Chiclana, 21.IV.

Erzeuger: *Phytomyza spoliata* Strobl. (Dipt.)

32. **Centaurea** sp.

An der Spitze des Blattes gelegene, beiderseitige Blasenmine, die in der Mitte eine besonders starke Auftreibung aufweist; hier wird der gesamte Kot abgelagert, und hier, an dieser trüb undurchsichtigen Stelle, erfolgt auch die Verpuppung im Blatt. Ausnahmsweise wurde auch einmal beobachtet, dass von dieser Platzmine gegen den Blattgrund ein breiter, unregelmässiger, oberseitiger Gang ausstrahlte, in dem der Kot zerstreut lag.—Chiclana, 21.IV., Imagines Anfang V. (Zucht 4146.)

Erzeuger: *Rhynchaenus cinereus* Fåhr (Coleopt.) (det. E. Voss, Berlin).

33. **Centaurea** sp.

Beiderseitige, schmal beginnende, sich dann platzartig erweiternde Gangmine, die glasklar weisslich erscheint und gewöhnlich in der Nähe der Blatt-Mittelrippe beginnt. Der Kot wird restlos aus der Mine entfernt. Die Raupe spinnt später das Blatt röhrentörmig zusammen oder heftet zwei Blätter aufeinander.—Chiclana, 21.IV. Nicht erzogen.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep.)

34. **Centaurea** sp.

Beiderseitige, weissliche, glasklare Minenflecke, die keinen Kot enthalten. Die Raupe frisst von einer mit Sand bekleideten Gespinströhre aus.—Chiclana, 21.IV. Nicht erzogen.—Raupen mit ganz ähnlicher Lebensweise fand ich vor Jahren auch auf den Canarischen Inseln, ohne dass mir damals die Zucht gelang.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep.)

35. **Centranthus ruber** DC. (Valerianac.)

Oberseitige, flache, weissliche Gangminen mit zerstreuten Kotkörnchen, Verpuppung unterseits in einer Puppenwiege. Die Minengänge weisen oft eine rötliche Verfärbung infolge Anthocyanbildung in der Epidermis auf.—Montserrat, 22.VI.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

36. **Chenopodium** sp.

Oberseitige, trüb grünliche Platzminen, die sich aus beiderseitigen, meist rötlich erscheinenden, gewundenen, kurzen Gängen entwickeln. Der Kot im Platz in zerstreuten schwarzen Körnern abgelagert. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Puerto de Santa María, 9.IV.

Erzeuger: *Pegomyia chenopodii* Rond. (Dipt.)

37. **Chrysanthemum coronarium** L. (Compos.)

Flache, weissliche Gangminen mit zerstreuten Kotkörnern, Puparium unterseits in einer Puppenwiege.—Puerto de Santa María, 9. IV.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

38. **Cirsium** sp. (Compos.)

Beiderseitige, glasklar weissliche, breite Gangminen, die sich später zu Plätzen erweitern. Der Kot wird restlos entfernt.—Puerto de Santa María, Torre del Mar, IV.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep.)

39. **Cirsium** sp.

Die unter Nr. 26 beschriebenen Minen.—Puerto de Santa María, 9.IV.

Erzeuger: *Pegomyia steini* Hendel (Dipt.)

40. **Cirsium** sp.

Die unter Nr. 27 geschilderten Minen.—Torre del Mar, 27.IV.

Erzeuger: *Phytomyza cirsii* Hendel (Dipt.)

41. **Cistus albidus** L. (Cistac.)

Oberseitige, braune Platzminen, die trüb undurchsichtig sind, so

dass man die Larve nur dann sieht, wenn sie an den heller erscheinenden Rändern frisst. Der Kot wird in der Mine abgelagert. Die Larve wechselt gewöhnlich die Mine und das Blatt, verpuppt sich endlich in einer neuen Mine, die characteristisch immer auf der Mittelrippe liegt und relativ schmal bleibt.—Chiclana, 23.IV.; Las Fonts, 18.VI.; Totana, 10.V.

Erzeuger: *Hispa testacea* L. (Coleopt.)

42. **C. albidus** L.

Beiderseitige, sehr unregelmässige Gangmine, bei der die bräunliche Kotlinie in der Mitte liegt. Meistens liegen die Windungen so dicht aneinander, dass die Mine einem Platze gleicht. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Totana, 10.V.

Erzeuger: *Nepticula cistivora* Peyer. (Lep.). Neu für Spanien!

43. **C. albidus** L.

Platzmine, die sich längs des Randes ausbreitet, ziemlich schmal beginnt und sich dann stärker erweitert, zuerst vom Kot dicht gefüllt, gegen das Ende frei davon, dort bräunlich-glasig durchsichtig. Die rotbraune Raupe wechselt öfter das Blatt. Die Zucht gelang nicht.—Las Fonts, 18.VI.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep.)

44. **Cistus laurifolius** L. (Cistac.)

Die gleichen Minen wie unter Nr. 41 beschrieben. Es fiel auf, dass an dieser *Cistus*-Art überall dort, wo sich die Mine befand, auf den Blättern sich auch flache, gelbgrünliche, kurze Gangminen fanden, die mit gelbbräunlichem Kot gefüllt waren. Es wird vermutet, dass diese ein Jugendstadium der Art darstellen, dass nur auf dieser *Cistus*-Art gebildet wird; es gelang nicht, auf andern *Cistus*-Arten ein gleiches zu beobachten.—Albarracín, La Losilla, 31.V.; Sierra Alta, 16.VI.

Erzeuger: *Hispa testacea* L. (Coleopt.)

45. **C. salviaefolius** L. (Cistac.)

Die unter Nr. 41 beschriebenen Minen.—Puerto Real, 14.IV.

Erzeuger: *Hispa testacea* L. (Coleopt.)

46. **C. salviaefolius** L.

Rostbräunliche oder grünliche Platzminen, meist sehr klein, ohne jede Spur von Excrementen in der Mine, Raupe miniert nach Art der Coleophoren von einem schneckenartig gewundenem Sack aus.—Puerto de Santa María, 17.IV., Imago Ende VI. (Zucht 4129.)

Erzeuger: *Apterona gracilis* Speyer (Lep.). Der Sack dieser Art ist am ähnlichsten dem von *A. crenulella* Brd.; die einzelnen Sackwindungen sind aber nicht so stark gegeneinander abgesetzt wie bei der verglichenen Art, die Furchen zwischen ihnen sind weniger vertieft. Beiden gemeinsam ist, dass der Sack weniger als zweimal so breit wie hoch ist, bei *A. helicinella* HS. ist der Sack doppelt so breit wie hoch, bei *A. nylanderi* (Wrl.) ist er höher als breit.

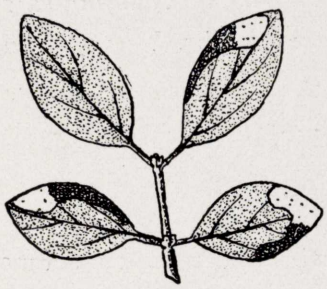


Fig. 4.—Blätter von *Cistus salviaefolius* L. mit Minen eines Lepidopterons.

47. **Cistus salviaefolius** L.

Aehnliche Minen wie die vorigen, meist aber höher an der Pflanze, Raupe miniert von einem aus drei rotbraunen Stücken zusammengesetzten Sack, der dem von *Coleophora viminetella* Z. (von *Salix*) ähnlich ist.—Puerto de Santa María, 17.IV. Nicht erzogen.

Erzeuger: *Coleophora* sp. (Lep.)

48. **C. salviaefolius** L. (Text-Abb. 4.)

Die gleichen Minen wie unter Nr. 43 beschrieben. Nicht erzogen. Puerto de Santa María, 17.IV.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep.)

49. **Clematis flammula** L. (Ranunculac.)

Flache, weissliche, oberseitige Gangminen, vielfach an den Blattrand angelehnt, in denen der Kot oft linienförmig an den Gangseiten liegt. Verwandlung ausserhalb.—Totana, La Santa, 10.V.

Erzeuger: *Phytomyza ? vitalbae* Kltb. (Dipt.)

50. **C. vitalba** L.

Die gleichen Minen wie bei der vorigen.—Montserrat, 23.VI.

Erzeuger: *Phytomyza vitalbae* Klbt. (Dipt.). Neu für Spanien !

51. **Clinopodium vulgare** L. (Labiat.)

Flache, weissliche oder rostbräunlich verfärbte Gangminen, die Kotkörnchen sehr entfernt voneinander. Verwandlung an der Unterseite in einer Puppenwiege.—Montserrat, 24.VI.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

52. **Convolvulus althaeoides** L. (Convolvulac.)

Grosse, bräunliche, glasig-durchsichtige Platzminen, an der Unterseite mit einem Gespinst versehen, in dem sich vielfach der aus der Mine herausgeschaffte Kot ansammelt. Die Minen und Blätter werden oft gewechselt. Verwandlung ausserhalb der Mine. Ueberall beobachtet, von IV.-VI.

Erzeuger: *Bedellia somnulentella* Z. (Lep.)

53. **C. althaeoides** L.

Bräunliche oder grünliche Gangminen, ober-oder unterseitig, der Kot in einer fast kontinuierlichen Linie abwechselnd an den Gangseiten, Verwandlung in einer Puppenwiege unterseitig.—Totana, 8.V.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.). Ich habe noch nie früher diese polyphage Art an einer Convolvulacee gefunden.

54. **Crataegus oxyacantha** L. (Rosifl.)

Beiderseitige, rostbräunliche, glasig-durchsichtige Fleckminen, ganz ohne Kot. Die Raupe miniert von einem bräunlichen Röhrensacke aus.—Chiclana, 23.IV., Imago Anfang V.

Erzeuger: *Coleophora chiclanensis* sp. nov. (Lep.): Vorderflügellänge 5,5 mm. Vorderflügel violettschimmernd schwarzgrau, mit hell weisslichgelber, scharf abgesetzter Vorderrandlinie. Die Art stimmt sonst mit *C. kroneella* Fuchs überein, von der sie sich durch die stärker abgesetzte Vorderrandstrieme und die dunkler schwarzgraue Grundfarbe unterscheidet. Der Sack ist bei der neuen Art mehr länglich, an beiden Enden kaum eingeschnürt, mehr dem von *C. ni-*

gricella Stph. ähnlich. Die Mundöffnung bildet mit der Sacklängsachse einen Winkel von etwa 60 Grad, bei *C. kroneella* Fuchs einen solchen von 45°. Bei *kroneella* ist auch der Sack viel dunkler, fast schwärzlich, gefärbt. ♀-Type.

55. **Cynoglossum pictum** Ait. (Borrag.)

Grosse, oberseitige, bräunliche Gangplatzminen, mit tiefschwarzem, zentral abgelagertem Kot und deutlichen sekundären und primären Frassspuren. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Puerto de Santa María, 9.VI.; Albarracín 2.VI.

Erzeuger: *Agromyza rufipes* Mg. (Dip.). Neu für Spanien !

56. **C. pictum** L.

Flache, weissliche, oberseitige Gangminen, vielfach an die Mittelrippe angelehnt, mit entfernt abgelagerten kleinen schwarzen Kotkörnern. Verwandlung an der Unterseite in einer Puppenwiege.—Albarracín, 3.VI.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

57. **Cytissus sessilifolius** L. (Papilionac.)

Oberseitige, hellgrünliche Platzminen, die sich aus sternförmig verzweigten Gängen entwickeln, stellenweise beiderseitig werden. Der Kot wird aus der Mine entfernt. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Montserrat, 22.VI.

Erzeuger: *Parectopa kollariella* (Z.) (Lep.)

58. **C. sessilifolius** L.

Oberseitige Platzminen (Abb. 5), die aus einem kleinen, schwarzen Fleckchen entstehen. In diesen Plätzen ist die Mitte infolge des abgelagerten Kotes tiefschwarz, nur die Ränder bleiben grünlich. Der Kot ist so dicht, dass die Mine im Zentrum undurchsichtig ist; er lockert sich dann nach aussen hin mehr auf. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine in einem schneeweissen Cocon, gewöhnlich an der Unterseite eines Blattes.—Montserrat, 22.VI., Imagines vom 6.VII. an.

Erzeuger: *Leucoptera* (*Cemiostoma*) *phyllocytisi* sp. nov. (Lep.). Die Art gleicht in allem der *L. coronillae* Hering, doch sind die Vorder-

flügel etwas länger und gleichbreit, nicht gegen den Saum verbreitert wie bei der verglichenen Art. Das 2. Vorderrandhäkchen ist etwas schmäler, im übrigen ebenfalls am Vorderrande mehr weisslich. Wie bei *L. coronillae* m. gehen auch hier 2 schwarze Striche in die Spitze und 1 in den Vorderrand. Vorderflügellänge 3 mm. ♂-, ♀-Type.

59. **C. sessilifolius** L. (Text-Abb. 5).

Unterseitige, bräunliche Faltenmine, die das Blatt erst der Länge nach zusammenzieht und zuletzt durch weitere Zusammenziehung aus dem befallenen Blättchen eine formlose Masse macht. Die Verwandlung erfolgt in der Mine.—Montserrat, 22.VI., Imagines Anfang VII.

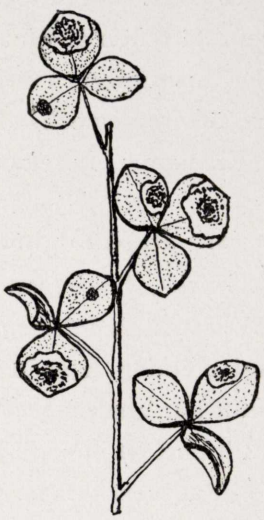


Fig. 5 —Blätter von *Cytisus sessilifolius* L. mit Platzminen von *Leucoptera phyllocytisi* Her. und Faltenminen von *Lithocolletis phyllocytisi* Her. (Lep.)

Erzeuger: *Lithocolletis phyllocytisi* sp. nov. (Lep.). Vorderflügel glänzend hellbraun, mit grader, gegen das Ende etwas keulig erweiterter Wurzelstrieme. Letztere ist am Ende abgerundet und reicht bis zum Beginn des 1. Vorderrandhäkchens; sie ist nirgends schwarz gerandet. Darauf folgt ein schräges Häkchenpaar, bei dem das am Innenrande länger ist und weiter wurzelwärts entspringt, auch etwas weiter saumwärts reicht. Sie sind innen schwarz gerandet. Darauf folgen noch 3 Häkchen am Vorder- und 2 am Innenrande. Spitze mit kurzem schwarzen Längsstrich, der nur bis zum äussersten Häkchenpaar reicht und meist vorderrandwärts weiss gerandet ist. Diese Weissrandung kann sich bis zum vorletzten Häkchenpaar fortsetzen. Thorax mit weisser Mittellinie. Vorderschienen schwarz, ebenso die Tarsen, ausgenommen an der Basis. An den Mitteltarsen das erste und zweite, an den Hintertarsen nur das erste Glied schwarz gefleckt. Vorderflügellänge 4 mm. ♂-, ♀-Type.

Die ähnlichen Arten der *blancardella*-Gruppe haben entweder an den Hintertarsen 2 schwargefleckte Glieder, oder das erste Vorderrandhäkchen der Vorderflügel ist wurzelwärts schräg verlängert; *L. leucographella* Z. von *Calycotome* hat geschwungene Wurzelstrieme.

Die Art hat keinerlei Verwandtschaft mit einer der von *Cytisus* bisher beschriebenen Arten.

60. **C. sessilifolius** L.

Glasklar bräunliche Fleckminen, die entstehen, indem die Raupe zwei Blättchen aufeinander spinnt und von dort aus die beiden Blättchen ausminiert. Die Minen enthalten keinen Kot, die Blattwohnung wird öfters gewechselt.—Montserrat, 22.VI. Nicht erzogen.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep.)

61. **Daphne gnidium** L. (Thymelaeac.)

Grosse, beiderseitige, Platzminen, die einen beträchtlichen Teil des Blattes einnehmen. Sie entstehen aus einem meist am Rande entlanglaufenden, haardünnen Gang, der fast ganz vom schwärzlichen Kot gefüllt ist; auch der Platz ist fast ganz von dichtem, schwarzem Kot gefüllt und ist nur an den Rändern durchscheinend. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine, meistens höher am Spross, zwischen zwei zusammengesponnenen Blättchen.—Totana, La Santa, 10.V.; Montserrat, 22.VI. Imago Anfang VII.

Erzeuger: *Phyllobrostis daphneella* Stgr. (Lep.)

62. **Daucus** sp. (Umbellif.)

Flache, weissliche, oberseitige Gangminen, die anfänglich am Blattrande entlanggehen, später platzartig die Fiederchen ausfüllen. Verwandlung ausserhalb.—Puerto Real, 14.IV. Nicht erzogen.

Erzeuger: *Phytomyza? anthrisci* Hend. (Dipt.)

63. **Dorycnium suffruticosum** Vill. (Papilionac.)

Glasklar weissliche Platzminen, ganz ohne Kot, Raupe miniert von einem Pistolensacke aus, der am Ende abwärts gebogen ist und an den Seiten mit grossen, weissen, schaumigen Anhängen besetzt ist.—Montserrat, 23.VI.

Erzeuger: *Coleophora spumosella* Stgr. (Lep.)

64. **Echium plantagineum** L. (Borrag.)

Oberseitige, gelbgrünliche Platzmine, mit primären und secundären Frassspuren, die aus einem schmalen Gang entsteht, und in deren

Zentrum der schwarze Kot abgelagert ist. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Puerto de Santa María, 12.IV.

Erzeuger: *Agromyza rufipes* Mg. (Dipt.)

65. **E. plantagineum** L.

Ober-oder unterseitige silbrigweisse Gangminen, sehr flach, durch Abtrennung nur der Cuticula entstanden, die sich später zu grossen Blasen erweitern. Die Mine verfärbt sich dann meistens schwärzlich. Der Kot wird unregelmässig in der Mine abgelagert. Verpuppung erfolgt ausserhalb unter Gespinst.—Puerto de Santa María, 12.IV.

Erzeuger: *Acrocercops scalariella* Z. (Lep.)

66. **E. plantagineum** L. (Text-Abb. 6).

Von Anfang an beiderseitige Minen, die meistens als breiter Gang in der Nähe der Mittelrippe beginnen, in manchen Fällen aber von Anfang an am Blattrande liegen. Der gangartige Anfangsteil ist durch die Gespinsttätigkeit der Raupe etwas zusammengezogen; hier wird auch reichlicher Kot abgelagert. Später wird die Mine mehr platzartig, wobei die Ränder vielfach unregelmässig ausgenagt erscheinen; diese Partien sind frei von Excrementen. Die Mine kann öfter gewechselt werden. Die Verwandlung erfolgt in einem Cocon gewöhnlich in der Mine. Von der Mine der vorigen Art ist diese leicht durch den ausgesprochen beiderseitigen Charakter zu trennen.—Puerto de Santa María, 12.IV.

Fig. 6.—Blatt von *Echium plantagineum* L. mit Minen von *Mendesia echiella* de Joann. (Lep.)

Erzeuger: *Mendesia echiella* de Joann. (Lep.). Neu für Spanien!

67. **E. vulgare** L. (Borrag.)

Die unter Nr. 64 beschriebenen Minen.—Albarracín, 2.VI.

Erzeuger: *Agromyza rufipes* Mg. (Dipt.)

68. **Erodium** sp. (Geraniac.)

Beiderseitige, durchsichtig weissliche Gangmine, die sich nicht

verbreitert und keine Excremente enthält, verhältnismässig kurz bleibt.—Puerto de Santa María, 12.IV. Unbewohnt gefunden.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep., Tortricid. ?)

69. **Erodium** sp.

Glasig-durchsichtige, grünliche Flecke, Raupe miniert von einem schneckenhausartig gewundenen Sack aus, kein Kot in der Mine.—Puerto de Santa María, 14.IV.

Erzeuger: *Apterona gracilis* Speyer (Lep.)

70. **Eryngium** sp.

Oberseitige, weissliche Gangminen, die auf der Mittelrippe am Blattgrunde beginnen und sich dann fingerartig längs der Blattrippen verzweigen, Kotlinie stellenweise linienförmig. Die Minen wurden nur an den ganz zarten Grundblättern steriler Pflanzen gefunden, wo die Mine dann beiderseitig erscheint. Es besteht aber der ganzen Anlage der Mine nach wenig Zweifel, dass es sich um die hier vermutete polyphage Art handelt, wenn diese Pflanze auch erst die zweite Umbellifere ist, an der die Art festgestellt wird.—Puerto Real, 14.IV.

Erzeuger: *Liriomyza? strigata* Mg. (Dipt.)

71. **uphorbia amygdaloides** L. (Euphorbiac.)

Die bekannten, oberseitigen, grossen Plätze, in denen der Kot unregelmässig wolkig, zuweilen in zusammenhängenden Fäden abgelagert ist und eine lebhaft grüne Färbung besitzt.—Montserrat, 24.VI.

Erzeuger: *Liriomyza pascuum* (Mg.) (Dipt.)

72. **E. serrata** L.

Weissliche Gangminen, die sich öfter zu Plätzen zusammenlegen, mit unregelmässig abgelagertem Kot, nur in den Hüllblättchen dieser Pflanze. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Albarracín, 30.V. (Von Herrn C. Predota entdeckt.)

Erzeuger: *Melanagromyza euphorbiae* Hendel (Dipt.) Neu für Spanien!

73. **Geranium pusillum** L. (Geraniac.)

Grosse beiderseitige Blasenminen, im durchfallenden Licht glasig-

grünlich, mit sehr auffallender schwarzer Kotablagerung. Verwandlung ausserhalb der Mine in der Erde.—Torre del Mar, 28.IV.

Erzeuger: *Fenella voigti* Hering (Hymenopt.). Neu für Spanien !

74. **Geranium** sp.

Die gleichen Minen an einer grossblättrigen *Geranium*-Art.—Chiclana, 19.IV.

Erzeuger: *Fenella voigti* Hering (Hymenopt.)

75. **Hedysarum coronarium** L. (Papilionac.)

Die mehrfach erwähnten beiderseitigen, kotlosen, gelbbräunlich-durchsichtigen Fleckminen.—Chiclana, 19.IV.

Erzeuger: *Apterona crenulella* Brd. (Lep.)

76. **Helianthemum** sp. (Cistac.)

Die gleichen Minen, Flecke meistens sehr klein.—Totana, 6.V.; Albarracín, 7.VI.

Erzeuger: *Apterona gracilis* Speyer (Lep.)

77. **Hyoscyamus albus** L. (Solanac.)

Ober- oder unterseitige, weissliche Gangminen, die sich auf den Blattrippen fingerförmig verzweigen, mit in Strichen oder Linien abgelagerten Excrementen.—Elche, 21.V., sehr häufig.

Erzeuger: *Liriomyza strigata* (Mg.) (Dipt.)

78. **H. albus** L.

Beiderseitige, bräunlich-glasige Platzmine, die meist in der Nähe der Mittelrippe beginnt, nur am Beginn dicht mit schwarzem Kot gefüllt, später kotlos ist. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Elche, 21.V.

Erzeuger: *Phthorimaea operculella* Z. (Lep.)

79. **Inula viscosa** Ait. (Compos.)

Grosse, beiderseitige, bräunlich-durchsichtige Platzminen, aus denen der Kot teilweise entfernt wird, zuweilen aber auch in schwarzen Körnern in der Mine verbleibt. Mine und Blatt werden öfter gewech-

selt, zuletzt verpuppt sich die Raupe unter einem durchbrochenem Cocon. Chiclana, Málaga, Totana, IV.-V. Imagines im V.

Erzeuger: *Acrolepia granitella* Tr. (Lep.)

80. **Inula viscosa** Ait.

Grosse bräunlich-durchsichtige Minen, immer ohne Excrementablagerung, die Raupe miniert von einem seitlich zusammengedrückten, am Ende zweiklappigen Scheidensack aus, der aus dem Blattrande ausgeschnitten wird und keinerlei Einschnürungen besitzt. Er ist dunkelbraun gefärbt und erscheint haarig. Die Mundöffnung bildet mit der Sacklängsachse einen Winkel von 45 Grad. Während der Miniertätigkeit verlässt die Raupe den Sack ganz und legt oft grössere Strecken im Blatte zurück, weshalb man hier, eine seltene Erscheinung bei Coleophoren, nicht selten ausgesprochene Gangminen erzeugt sieht.—Puerto de Santa María, Chiclana, 14.-23.IV. Imago im V.

Erzeuger: *Coleophora conyzae xenia* subsp. nov. (Lep.)

Diese Unterart unterscheidet sich von der Nominatform, die in Mitteleuropa an *Inula hirta* und *I. conyza* eine ganz ähnliche Lebensweise führt, sogleich durch die dunkelbraune Grundfarbe der Vorderflügel, die auch etwas rauher beschuppt erscheinen. Die Vorderflügel sind bei der mitteleuropäischen Unterart gelbbraun bis etwas graulich, mehr glatt beschuppt. Die weissen Schrägstriche auf den Radialästen sind bei der neuen Unterart nicht dick, sondern haarfein. Die beiden Teile der Mittellinie, die bei der mitteleuropäischen Form gegen die Wurzel hin zu einer dicken Linie verschmelzen, sind hier sehr fein, getrennt, der obere hört bei 1/3 des Flügels schon auf, der Wurzelteil der unteren bleibt weiter haarfein. Der Innenrand ist nicht bis 1/3 weiss, sondern zeigt nur eine weisse Linie über dem Innenrand. In den übrigen Stücken mit der centraleuropäischen Unterart übereinstimmend. ♀-Type.

81. **I. viscosa** Ait.

Flache, bräunlichgrüne, oberseitige Gangminen, die sich vielfach auf grösseren Strecken ihres Verlaufes der Mittelrippe anlehnen, der Kot in entfernt liegenden schwarzen Körnchen. Die Verwandlung erfolgt in oder ausserhalb der Mine.—Puerto de Santa María, 12.IV., Imagines ab Ende IV.

Erzeuger: *Phytomyza conyzae rivierae* Hering (Dipt.). Neu für Spanien!

82. **I. viscosa** Ait.

Blasenminen an der Blattspitze, sehr selten von ihr entfernt am Blattrande, oberseitig, mit in der Mitte abgelagertem Kot, wodurch diese schwärzlich undurchsichtig wird. Dort erfolgt auch die Verpuppung.—Puerto de Santa María, 12.IV., Imagines Anfang V.

Erzeuger: *Rhynchaenus persimilis* Reitt. (Coleopt.) (det. E. Voss, Berlin).

83. **Lactuca (Cicerbita) muralis** Gärtn. (Compos.)

Feine Gangminen, die in der Nähe des Blattrandes beginnen, dann zur Mittelrippe laufen und von dort unregelmässig fingerförmig ausstrahlen, der Kot in sparsamen schwarzen kleinen Körnchen. Das gelbweisse Puparium liegt gewöhnlich neben einer Rippe des Blattes, in andern Fällen in der Oberseite des Blattstieles. Minenanlage und Verpuppung erinnern an die in Mitteleuropa häufige *Melanagromyza pulicaria* (Mg.).—Elche, 21.V., Imago Anfang VI. (Zucht 4203.)

Erzeuger: *Melanagromyza beckeri* Hendel (Dipt.).—Eine im Mittelmeergebiet weit verbreitete Art, die wohl auch in vielen andern Compositen in ähnlicher Weise leben wird.

84. **L. tenerrima** Pourr. (Compos.)

Ganz ähnliche Minen, wohl von der gleichen Art.—Albarracín, 2.VI.

Erzeuger: *Melanagromyza beckeri* Hendel (Dipt.)

85. **L. tenerrima** Pourr.

Flache, weissliche, oberseitige Gangminen, aber ohne ein Zentrum auf einer Rippe, Verpuppung im Blatt unterseits in Puppenwiege.—Albarracín, 2.VI., Imagines Mitte VI. (Zucht 4225.)

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

86. **Lamium maculatum** L.

Die gleichen Gangplatzminen wie unter Nr. 18 beschrieben.—Granada, Alhambra, 2.V.

Erzeuger: *Dizygomyza* (*Amauromyza*) *morionella* (Zett.) (Dipt.)

87. **Lathyrus aphaca** L. (Papilionac.)

Wenig gewundene, oberseitige Gangminen, in denen der Kot in Strichen zweireihig an den Gangseiten liegt. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Torre del Mar, 27.IV.

Erzeuger: *Liriomyza congesta* (Beck.) (Dipt.)

88. **Lavandula spica** L. (Labiat.)

Flache, oberseitige, weissliche Gangminen mit zerstreuten Kotkörnchen, Verwandlung an der Unterseite in einer Puppenwiege.—Albarracín, 29.V.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

89. **Lonicera etrusca** Santi (Caprifoliac.)

Grosse unterseitige Faltenminen, oberseitig das Blatt durch Marmorierung mit Ausnahme eines Zentralfleckes bräunlich erscheinend, unterseitig eine Längsfalte vorhanden, das Blatt im übrigen infolge seiner derberen Konsistenz nicht so zusammengezogen, als es bei den Minen der Art an *L. caprifolium* L. der Fall ist.—Montserrat, 24.VI.

Erzeuger: *Lithocolletis trifasciella* (Haw.) (Lep.)

90. **L. etrusca** Santi.

Flache, weissliche, oberseitige Gangminen, die sich hier, wohl um das Ueberqueren stärkerer Rippen zu vermeiden, oft zu scheinbaren Plätzen zusammenlegen, Kot in sehr sparsamen schwarzen Körnchen, streckenweise überhaupt nicht sichtbar. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Montserrat, 24.VI.

Erzeuger: *Phytagromyza xylostei* R.-D. (Dipt.). Neu für Spanien!

91. **L. xylosteum** L. (Caprifoliac.)

Die gleichen Minen wie am vorigen Substrat, ausgesprochene Gänge.—Albarracín, Trama Castilla, 16.VI.

Erzeuger: *Phytagromyza xylostei* R.-D. (Dipt.)

92. **Lotus corniculatus** L. f. **hirsuta** Koch (Papilionac.)

Flache, oberseitige, weissliche Gangminen, in denen der Kot in

Strichen beiderseitig abgelagert wird. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Puerto de Santa María, 10.IV.

Erzeuger: *Liriomyza congesta* (Beck.) (Lep.)

93. **L. tetragonolobus** L. (Papilionac.)

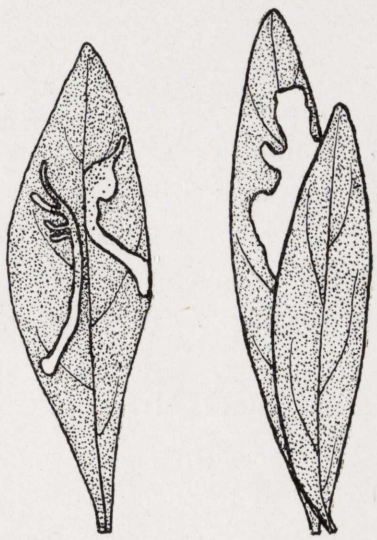
Beiderseitige, gelbbräunliche Fleckminen, ganz ohne Kot, die Raupe miniert von einem schneckenhausartig gewundenem Sacke aus, der dem von Nr. 46 ähnlich erscheint, aber breiter ist und mehr abgesetzte Windungen hat.—Chiclana, 21.IV.

Erzeuger: *Apterona crenulella* Brd. (Lep.) (Sack. det. H. Rebel).

94. **Lycium halimifolium** Mill. (Solanac.)

Beiderseitige Gangminen, die Gangränder sehr unregelmässig, Erweiterungen oder Abzweigungen aufweisend. Kot im Anfangsteil des Ganges meist in grossen Körnern liegend, der Endteil meist frei davon (Text-Abb. 7). Raupe grün, Kopf braun, Nackenschild grün. Verwandlung ausserhalb der Mine in Gespinst.—Puerto de Santa María, 15.IV (Zucht 4126); Totana, 10.V (Zucht 4182).

Erzeuger: *Phthorimaea micradelpha* Wlsgh. (Lep.) (Imago det. H. Rebel). Alle Stücke sind auffallend heller als die von mir auf den Canaren ebenfalls von *Lycium* erzogenen Stücke.



7 8

Fig. 7.—Blatt von *Lycium halimifolium* Mill. mit Minen von *Phthorimaea micradelpha* Wlsh. Lep.); fig. 8.—Blatt von *L. halimifolium* Mill. mit Mine von *P. gallincolella* Mann (Lep.)

95. **L. halimifolium** Mill. (Text-Abb. 8).

Die Raupe dieser Art spinnt zwei Blätter zusammen und miniert nun von dieser Wohnung aus gelbbräunliche, gleichmässigere Flecke in das Blatt, die niemals Kot enthalten, bei denen vielmehr der Kot zwischen den zusammengebogenen Blättern abgelagert wird. Die Raupe ist grau, mit dunkleren Längsstreifen auf dem Rücken, Kopf und Nackenschild sind schwärz-

*

lich, wodurch sie leicht von der vorigen Art sich unterscheiden lässt. Verwandlung wie bei der vorigen.—Puerto de Santa María, 10.V. (Zucht 4127); Totana, 10.V. (Zucht 4183). Bei dieser wie bei der vorigen Art schlüpften die Imagines von VI. bis Ende VII.

Erzeuger: *Phthorimaea gallincolella* Mann (Lep.) (Imago det. H. Rebel). In meiner Minenfauna der Canarischen Inseln sind die Minen der beiden Arten irrigerweise als zu *P. micradelpha* Wlsh. gehörend zusammengezogen worden.

96. **Malva neglecta** Wallr. (Malvac.)

Die unter Nr. 93 genannten Fleckminen.—Málaga, Gibralfaro, 26.IV. (Zucht 4157.)

Erzeuger: *Apterona crenulella* Brd. (Lep.)

97. **M. neglecta** Wallr.

Grosse, beiderseitige, bräunliche Blasenminen, die fast stets am Blattrande liegen, und in denen der Kot ziemlich dicht gedrängt in Körnern oder Strichen liegt. Die lackschwarz glänzende Eischale auf der Unterseite des Blattes. Die Verpuppung erfolgt in Blatte.—Totana, 8.V. (Zucht 4186.)

Erzeuger: *Trachys pygmaea* Fb. (Coleopt.)

98. **Malva silvestris** L. (Malvac.)

Die gleichen Minen wie bei der vorigen Art.—Puerto de Santa María, 10.IV. (Zucht 4108.)

Erzeuger: *Trachys pygmaea* Fbr. (Coleopt.)

99. **Marrubium vulgare** L. (Labiat.)

Platzminen, die aus einem schmalen Gange entstehen, in dem der Kot in derben Körnchen zweireihig liegt. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Puerto de Santa María, 10.IV.

Erzeuger: *Dizygomyza* (*Amauromyza*) *morionella* (Zett.) (Dipt.)

100. **M. vulgare** L.

Beiderseitige, schmale, meist verzweigte Gangminen, im durchfallenden Lichte glasigweisslich, der Kot im Zentrum gehäuft, vielfach

auf den Blattrippen abgelagert. Verwandlung ausserhalb. Nicht erzogen.—Puerto de Santa María, 10.IV.

Erzeuger: Unbekannt. (Ob *Perittia* sp. ? Lep.)

101. **Medicago** sp. (Papilionac.)

Glasig-weisse, beiderseitige Fleckminen, die meist ein ganzes Blättchen aushöhlen, Raupe miniert von einem Sack aus, der dem unter Nr. 63 beschriebenen ähnlich ist.—Albarracín, 29.V. Nicht erzogen.

Erzeuger: ? *Coleophora spumosella* Stgr. (Lep.)

102. **M. sativa** L. (Papilionac.)

Beiderseitige Fleckminen, glasig-weiss, ohne Kot, Raupe miniert von schneckenhausartig gewundenem Sacke aus.—Puerto de Santa María, 9.IV.

Erzeuger: *Apterona gracilis* Speyer (Lep.)

103. **Medicago sativa** L.

Oberseitige Gangminen, die in der Nähe der Mittelrippe beginnen, sich dann dem Blattrande zuwenden, diesem zur Spitze folgen und, an der Spitze angekommen, sich blattgrundwärts auf der Mittelrippe wenden, hier stellenweise beiderseitig werdend. Der Gang verbreitert sich bei geringer Länge ziemlich bedeutend; er enthält den Kot zuerst in zweireihig abgelagerten Körnern, dann wird der Gang davon zum grössten Teile ausgefüllt und erhält dadurch ein dunkler grünes Aussehen als das übrige Blatt. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Totana, 8.V., Imagines im VI.

Erzeuger: *Agromyza frontella* (Rond.) (Dipt.). Neu für Spanien !

104. **M. sativa** L.

Flache, weissliche, oberseitige Gangminen, die sich nicht dem Blattrande anlehnen, sondern bald nach der Mitte gehen, wo ein grosser weisslicher Platz angelegt wird, der ebenfalls stellenweise beiderseitig sein kann. Der Kot liegt in sparsamen kleinen Körnern in der Mine, im Gangteil deutlich zweireihig. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Totana, 8.V. (Zucht 4187); Puerto de Santa María, 9.IV. An letzterem Fundorte waren fast alle Larven durch irgendwelche Feinde

(Vögel?) aus der Mine herausgeholt worden, alle Gänge wiesen dann am Ende ein das ganze Blatt durchdringendes Loch auf.

Erzeuger: *Agromyza nana* Mg. (Dipt.)

105. **M. sativa** L.

Oberseitige, grünlichweisse, schmale Gangminen, in denen der Kot in dunkelgrünen Strichen beiderseits im Gange abgelagert war. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Totana, 8.V., Imagines im VI. (Zucht 4187.)

Erzeuger: *Liriomyza congesta* (Beck.) (Dipt.)

106. **Mentha arvensis** L. (Labiat.)

Beiderseitige, braunglasige Platzminen, die entweder am Blattrande oder in der Mitte der Blattfläche liegen, der Kot liegt in ihnen meist im Zentrum gehäuft; in auffallendem Lichte ist die tiefschwarze Kotspur auf der Unterseite viel deutlicher als auf der Oberseite sichtbar. Verwandlung ausserhalb der Mine in der Erde in einer Höhle.—Torre del Mar, 2.IV. (Zucht 4170.)

Erzeuger: *Dibolia occultans* Knoch (Coleopt.). (Imago det. F. Heikertinger.)

107. **Mentha arvensis** L.

Beiderseitige Platzminen, die sich von denen der vorigen Art deutlich dadurch unterscheiden, dass sie nicht so dunkelbräunlich sind, dass sie meistens nur am Blattrande liegen, und hauptsächlich durch die lackschwarz glänzende Eischale an der Unterseite der Mine. Die Verpuppung erfolgt im Gegensatz zu der vorigen im Innern der Mine. Torre del Mar, 28.IV., Imagines im V. (Zucht 4172.)

Erzeuger: *Trachys scrobiculata* Krynicki (Coleopt.) (det. J. Obenberger.)

108. **M. arvensis** L.

Oberseitige, bräunliche Platzminen, die bei genauerer Ansicht aus dicht nebeneinander liegenden Windungen eines Ganges bestehen. Primäre und sekundäre Frassspuren sehr deutlich, die Kotkörner klein und sehr vereinzelt. Das gelbliche Puparium am Ende der Mine, meist

zwischen den Blatthäuten und etwas aus diesen herausragend, zuweilen ausserhalb des Blattes.—Torre del Mar, 28.IV. (Zucht 4171.)

Erzeuger: *Phytomyza obscura* Hendel (Dipt.) Neu für Spanien !

109. **M. silvestris** L. (Labiat.)

Flache, weisse, oberseitige Gangminen, in denen der Kot in runden Körnern bald auf der einen, bald auf der andern Gangseite liegt. Die Gänge sind oft grössere Strecken hindurch gradlinig. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine.—Albarracín, 2.VI.

Erzeuger: *Phytomyza petöi* Hering (Dipt.). Neu für Spanien !

110. **Mercurialis annua** L. (Euphorbiac.)

Haarfeine, beiderseitige Gänge, die ganz ohne jeden Kot sind, und die fingerartig von der Mittelrippe ausstrahlen, die Mittelrippe selbst ist aber nicht miniert. Der obere Teil des befallenen Blattes ist abgestorben, was doch auf eine stärkere Verletzung der Mittelrippe hinweist.—Totana, 5.V. Leer vorgefunden.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep.)

111. **Moricandia arvensis** L. (Crucif.)

Beiderseitige, kotlose, weisslichgrüne Fleckminen, die Raupe miniert von schneckenhausartig gewundenem Sacke aus.—Totana, 8.V.

Erzeuger: *Apterona gracilis* Speyer (Lep.).

112. **M. arvensis** L.

Flache, weisslichgrüne, oberseitige Gangminen, in denen der Kot in dunkelgrünen, mehr oder weniger zusammenhängenden Strichen oder Schnüren liegt. Die Gänge sind sehr häufig auf einen engen Raum infolge dicht aneinander liegender Windungen beschränkt. Die Mine ähnelt im Habitus sehr der von *Liriomyza congesta* (Beck.) an Papilionaceen. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine.—Totana, 8.V. (Zucht 4190), Imagines Ende V.

Erzeuger: *Liriomyza cruciferarum* Hering (Dipt.). Neu für Spanien!

113. **M. arvensis** L.

Flache, mehr weissliche Gangminen, mit weit voneinander ge-

trennten Kotkörnern, Verwandlung an der Blattunterseite in Puppenwiege.—Totana, 8.V., Imagines vom 20.V. an. (Zucht 4187.)

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

114. **M. arvensis** L.

Sehr feine, weissliche, oberseitige Gangminen, die gewöhnlich in der Nähe des Blattrandes beginnen, aber sofort zur Mittelrippe hinstreben, auf der sie sich zu einem grossen, oberseitigen, weisslichen Platze erweitern, der stellenweise beiderseitig wird. Verwandlung in oder ausserhalb der Mine.—Totana, 8.V., Imagines Mitte VI. (Zucht 4190.)

Erzeuger: *Scaptomyzella flava* Mg. (Dipt.)

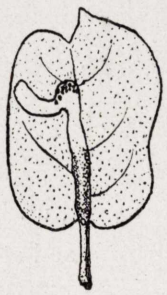


Fig. 9.—Blatt von *Moricandia arvensis* L. mit Mine von *Laspeyresia vana* Kennel (Lep.)

115. **M. arvensis** L. (Text-Abb. 9).

Beiderseitige, breite Gangmine, die am Blattstiel beginnt und sich an der Mittelrippe entlangzieht, später ins Blatt einbiegt. Der Kot liegt dicht in dem basalen Teile der Mine, die letzten Teile bleiben frei davon. Die Larve verpuppte sich unter einem Gespinst am Korken des Zuchtglases.—Totana, 8.V., Imago Mitte VI. Ein dazu gehörendes Männchen wurde auch bei Puerto de Santa María gefangen (Zucht 4189.)

Erzeuger: *Laspeyresia vana* (Lep.). Das von Kennel beschriebene und später in den «palaearktischen Tortriciden» abgebildete Exemplar ist nicht ein ♀, wie er angibt, sondern ein ♂, wie durch Vergleich mit der von Herrn O. Bang-Haas (Dresden) liebenswürdigst zur Verfügung gestellten Type aus der Staudingersammlung festgestellt werden konnte. Das ♀ hat einfarbig dunkelgraue Hinterflügel, die basale Aufhellung derselben besitzt nur das ♂. Es ist besonders bemerkenswert, dass hier eine Tortricide bis zur Verpuppung miniert.

116. **Olea europaea** L. (Oleac.)

Sehr feine, oberseitige, wenig durchsichtige Gangminen, die sich am Ende ganz plötzlich zu einem grösseren, beiderseitigen Platz erweitern, in dem auch der Kot sichtbar wird. Der Gang bleibt relativ

kurz, da später die Raupe die Mine verlässt und nun zwischen versponnenen Pflanzenteilen lebt.—Totana, 11.V.

Erzeuger: *Prays oleellus* (Fb.) (Lep.)

117. **O. europaea** L.

Oberseitige, ziemlich breite Gangminen, die zuerst ziemlich grade verlaufen und mit grünlichbraunem Kote gefüllt sind, später sich fast platzartig erweitern, dort an den Rändern grünlichweiss, im Zentrum braun. Die Verpuppung erfolgt im Blatte, die Verpuppungsstelle ist unterseits deutlich an einer Ausbeulung zu erkennen; die Puppe dringt vor dem Schlüpfen des Falters durch die obere Epidermis hindurch.—Totana, 8.V., nur vereinzelt.

Erzeuger: *Parectopa latifoliella* (Mill.) (Lep.). Neu für Spanien!

118. **Ononis** sp. (Papilionac.)

Lange, flache, weissliche, oberseitige Gangminen, in denen der Kot in entfernten Körnchen abgelagert ist. Die Mine kann ober-oder unterseitig angelegt sein. Die Verpuppung erfolgt im Blatt in einer Puppenwiege.—Chiclana, 23.IV., Imagines Anfang V. (Zucht 4154.)

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

Fig. 10.—Blatt von *Ononis* sp. mit Minen einer Agromyzide.

119. **Ononis** sp.

Flache, weissliche Gangminen, die feiner beginnen und sich stärker erweitern als bei voriger Art, in denen ausserdem der Kot in anderer Weise, nämlich in Strichen oder Linien, abgelagert ist. Die Verpuppung erfolgt ausserhalb der Mine.—Chiclana, 23.IV., Imagines Anfang V. (Zucht 4155.)

Erzeuger: *Liriomyza cicerina* (Rond.) (Dipt.). Neu für Spanien!

120. **Ononis** sp. (Text-Abb. 10).

Oberseitige, fast beiderseitige Platzminen, in denen der Kot in auffällig gehäuften, grünlichschwarzen Klumpen abgelagert ist, die der

Mine den characteristischen Habitus geben. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine. Nicht erzogen.—Chiclana, 23.IV.

Erzeuger: Unbekannt. (Dipt.)

121. **Origanum vulgare** L. (Labiat.)

Oberseitige, dunkelbraune Gangmine, die streng am Rande verläuft, sich dann an der Spitze zu einem grossen dunkelbraunen Platz erweitert, indem sich die Gangwindungen dicht aneinander legen; primäre und sekundäre Frassspuren sind deshalb deutlich sichtbar. Zuletzt geht von diesem sekundären Platze wieder noch oft ein Gangstückchen ab; die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine, doch liegt das Pupar oft zwischen den Blatthäuten.—Montserrat, 24.VI., Imago Anfang VII. (Zucht 4248.)

Erzeuger: *Phytomyza obscura origani* Hering (Dipt.). Neu für Spanien !

122. **Parietaria officinalis** L. (Urticac.)

Beiderseitige, weissliche Platzminen, in denen am Anfang des zuerst schmalen Platzes noch gehäufter Kot liegt, während die Mine später frei davon ist. Blatt und Mine werden öfter gewechselt, im Innern der Mine wird der Raum etwas ausgesponnen. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine in einem Gespinst.—Torre del Mar, 28.IV. Imagines Mitte VI. (Zucht 4160.)

Erzeuger: *Cosmopteryx parietariae* Hering (Lep.). Neu für Spanien !

123. **Phillyrea media** L. (Oleac.)

Beiderseitige, gelbbräunlich-glasartig durchsichtige Gangminen, die durch die unregelmässigen Ausnagungen der Seitenwände gekennzeichnet sind, im Anfang an der Mittelrippe oder einer stärkeren Seitenrippe angelehnt sind, sich später manchmal verzweigen oder sekundär zu einem Platze zusammenfallen. Stellenweise befindet sich in der Mine Gespinst, wodurch sie dort im durchfallenden Lichte trüber erscheint. Der Kot wird restlos aus der Mine entfernt.—Montserrat, 23.VI.

Erzeuger: *Cacophyia permixtella* H.-S. (Lep.). Neu für Spanien !

124. **Phlomis lychnitis** L. (Labiat.)

Oberseitige Gangminen mit an den Seiten abgelagerten grossen Kotkörnern, die Minen später zu einem grossen Platze erweitert, in dessen Zentrum die Kotkörner gehäuft liegen. Verwandlung ausserhalb der Mine. Die Minen fanden sich vorzugsweise in den Hochblättern der Pflanze, die den Blütenquirlen dicht anliegen, so dass die Mine fast nicht sichtbar war und erst erkannt wurde, wenn man die Hochblätter abbog.—Totana, 10.V.; Albarracín, 2.VI.

Erzeuger: *Dizygomyza* (*Amauromyza*) *morionella* (Zett.) (Dipt.)

125. **Ph. purpurea** L.

Die gleichen Minen wie bei der vorigen Art, gleichzeitig mit den bewohnten Minen die Imagines in grosser Anzahl auf den Pflanzen gefangen.—Puerto de Santa María, 10.IV.

Erzeuger: *Dizygomyza* (*Amauromyza*) *morionella* (Zett.) (Dipt.)

126. **Ph. purpurea** L.

Die Minen der nachstehend genannten Art wurden an dieser Pflanze nicht gefunden, da die Jahreszeit noch nicht weit genug fortgeschritten war, doch sind später die Minen sicher an der Pflanze aufgetreten, da der Käfer in Anzahl bei der Eiablage getroffen wurde. Danach müssen die Minen beiderseitig sein, mit in Körnern oder Strichen abgelagertem Kot, der Beginn der Mine durch die lackschwarz glänzende Eischale gekennzeichnet. Die Verpuppung erfolgt in der Mine.—Puerto de Santa María, 10.IV.

Erzeuger: *Trachys major* Perr. (Coleopt.). Die Art wurde von J. Obenberger als hierher gehörig determiniert, dabei aber die Möglichkeit offen gelassen, dass es sich um eine Unterart der Nominatform (die auf *Ballota* miniert) handele.

127. **Phragmites communis** Trin. (Gramin.)

Grosse, ober-, fast beiderseitige Gangminen, die relativ breit beginnen und sich keulenförmig erweitern, der Kot in grossen Körnern oft fast zweireihig abgelagert. Verwandlung in einem schwarzbraunen Pupar, das entweder in der Mine oder am Blatte befestigt ist.—Elche,

17.V.; die durch das eigenartig gebaute 3. Fühlerglied ausgezeichnete Imago schlüpfte Ende V.

Erzeuger: *Agromyza graminicola* Hendel (Dipt.). Neu für Spanien !

128. **Physanthyllis tetraphylla** Bss. (Papilionac.)

Grosse, beiderseitige, weisslichgrüne Fleckminen, ganz ohne Kot; die Raupe miniert von einem grossen schneckenhausartigen Sacke aus, dessen Windungen deutlich gegeneinander abgesetzt erscheinen. Chiclana, 19.IV.

Erzeuger: *Apterona crenulella* Brd. (Lep.)

129. **Pistacia lentiscus** L. (Anacardiac.)

Oberseitige, silbrigweisse Gänge, die sich später zu Plätzen verbreitern, mit kaum sichtbarer Kotlinie, die Mine im ganzen rein epidermal. Später lebt die Raupe zwischen zusammengezogenen Blatt teilen.—Puerto de Santa María, 15.IV.

Erzeuger: *Caloptilia terebinthiella* Chrét. sp. (Lep.). Die in fast allen Teilen des Mittelmeergebietes verbreitete Art konnte nicht erzogen werden.

130. **P. terebinthus** L.

Oberseitige Gangminen, in denen der schwarzbraune Kot in Bogenlinien abgelagert wird und fast den ganzen Minenraum erfüllt, die Mine deshalb im Habitus ähnlich der von *Nept. oxyacanthella* Stt. von *Crataegus,* aber stärker gewunden. Die Eiablage erfolgt auf der Blattunterseite, die Verpuppung in einem gelbbräunlichen Cocon ausserhalb der Mine. An einem Blatte hatte sich eine umfangreiche Galle von *Pemphigus semilunaris* Pass. entwickelt, und unter ihrem Einfluss hatte sich das vorhergehende Fiederblättchen nur mangelhaft entwikkelt und war rot verfärbt, wenn nicht auch dieses Blättchen schon vorher infiziert gewesen ist. Jedenfalls hatte auch in diesem winzigen Blättchen die Mine sich normal entwickelt, trotz des beschränkten Raumes.—Montserrat, 22.VI.

Erzeuger: *Nepticula promissa* Stdgr. (Lep.). Neu für Spanien !

131. **Plantago lanceolata** L. (Plantaginac.)

Oberseitige, weissliche, durch Gespinst stark zusammengezogene Mine, in der sich der Kot am Blattgrunde sammelt. Die Mine kann

gewechselt werden, die Verpuppung erfolgt ausserhalb unter Gespinst. Die Blatt schlägt sich oft nach oben zusammen.—Montserrat, 23.VI.

Erzeuger: *Aspilapteryx tringipennella* (Z.) (Lep.)

132. **P. media** L. (Plantaginac.)

Beiderseitige, gelbbräunliche Platzmine an der Blattspitze, in der der Kot in zerstreuten schwarzen Körnern liegt. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine.—Chiclana, 21.IV. Nicht erzogen.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep. oder Coleopt.)

133. **Platanus occidentalis** L. (Platanac.)

Unterseitige, aus zartem Gang entstehende Faltenmine, die später bräunlich wird und auf der Unterseite zahlreiche feine Längsfalten trägt; auf der Oberseite ist alles Parenchym verzehrt, so dass die Mine dort bräunlich, ohne Marmorierung erscheint.—Totana, 10.V., Imago Anfang VI.

Erzeuger: *Lithocolletis platani* Stdgr. (Lep.)

134. **Polypodium vulgare** L. (Polypodiac.)

Oberseitige, bräunliche Gangmine, meist stark gewunden, in der der Kot fast in kontinuierlicher Mittellinie abgelagert ist. Verwandlung inner-oder ausserhalb des Blattes.—Albarracín, La Losilla, 31.V.

Erzeuger: *Phytomyza scolopendri* R.-D. (Dipt.). Neu für Spanien!

135. **Populus alba** L. (Salicac.) (Tafel XVI, Fig. 3).

Oberseitige, silbrigweisse Gangminen, die nur in der Epidermis verlaufen, die Kotspur kaum sichtbar, durch sie aber der Gang in der Mitte nicht von den übrigen Blattschichten abgehoben, daher dort nicht weiss erscheinend. Die Mine ist stark gewunden, am Ende der Mine wird der Blattrand umgeschlagen, und dort erfolgt die Verpuppung.—Torre del Mar, 28.IV., Imagines ab Anfang V. (Zucht 4166.)

Erzeuger: *Phyllocnistis xenia* sp. nov. (Lep.):

Vorderflügel rein schneeweiss, mit 5 schwarzen Vorderrandstrichen und 3 Strichen um die Spitze. Der Spitzenteil blass lehmgelb, im Zentrum silbergrau, vor dem Apex ein schwarzer Punkt. Bei 1/3 des Flügels am Innenrande ein schwarzer Fleck. Das 1. Innenrand-

häkchen steht saumwärts vom 1. Vorderrandhäkchen. Hinterflügel grau, Vorderflügellänge 3 mm. ♂-, ♀-Type.

Die Unterscheidung der bisher bekannten europäischen *Phyllocnistis*-Arten möge mittels der nachfolgenden Tabelle erfolgen:

1. Vorderflügel mit dunkler Wurzelstrieme ..... **saligna** Z.
— Vorderflügel ohne dunkle Wurzelstrieme 2
2. Im Vorderflügel gehen in den Vorderrand vor der Spitze 5 schwarze Häkchen 3
— Im Vorderflügel gehen in den Vorderrand 4 schwarze Häkchen ..... **suffusella** Z.
3. Das 2. Vorderrandhäkchen geht stark gebogen bis zum Innenrande, in das erste Innenrandhäkchen übergehend, dieses gegenüber dem 1. Vorderrandhäkchen liegend ..... **valentinensis** Hering.
— Das 1. Vorderrandhäkchen liegt immer mehr wurzelwärts als das erste Innenrandhäkchen 4
4. Innenrand des Vorderflügels bei 1/3 bis 2/5 mit einem dunklen Fleck; Grundfarbe der Vorderflügel schneeweiss, Raum im Winkel des 1. Häkchenpaares ohne Ockergelb, kleinere Art ..... **xenia** Hering.
— Ein dunkler Fleck auf den Innenrande fehlt; ist er ausnahmsweise vorhanden, so liegt er vor 1/3 des Flügels. Grundfarbe der Vorderflügel weiss mit schwacher gelblicher Tönung, Raum im Winkel des 1. Häkchenpaares mit Ockergelb. Vorderflügellänge über 3 mm ..... **sorhageniella** Lued.

136. **Populus alba** L.

Oberseitige Platzminen, meist trüb undurchsichtig, der schwarze Kot liegt im Zentrum der Mine, vielfach mehr oder weniger regelmässig in Kreisbogen angeordnet. Die Verpuppung erfolgt ausserhalb der Mine, meist an der Unterseite eines Blattes, in einem schneeweissen Gespinst.—Torre del Mar, 28.IV., Imago Mitte V. (Zucht 4169.)

Erzeuger: *Leucoptera sinuella* (Rtti.) (Lep.). Neu für Spanien! Am gleichen Orte wurden am selben Substrate auch Pilzflecken getroffen, die ebenfalls eine konzentrische Schichtung aufwiesen und in allem den *Leucoptera*-Minen äusserst ähnlich sahen.

137. **P. alba** L.

Unterseitige Faltenminen, die Falten aber auf der Unterseite kaum sichtbar, dagegen auf der Oberseite eine deutliche Marmorierung festzustellen. Verwandlung in der Mine.—Torre del Mar, 28.IV., Imagines Anfang V. (Zucht 4167.)

Erzeuger: *Lithocolletis chiclanella* Stdgr. (Lep.). Im Gegensatz zu der nahestehenden *L. petrazzaniella* Cst. aus Italien befinden sich hier immer nur 1-2 Minen in einem Blatte, bei der verglichenen treten sie in grösserer Anzahl in jedem Blatte auf.

138. **Populus alba** L.

Oberseitige, ziemlich kurze Gangmine, wenig erweitert, in der der Kot erst in einer feinen Mittellinie liegt, später 2/3 des Ganges ausfüllt. Der Gang ist in normal grossen Blättern wenig gewunden. Die Eiablage erfolgt auf der Blatt-Oberseite, die Verpuppung ausserhalb der Mine.—Torre del Mar, 28.IV. Nicht erzogen.

Erzeuger: *Nepticula* sp. (Lep.)

139. **P. alba** L.

Beiderseitige, durchsichtig gelbbräunlich erscheinende Blasenmine, in der der Kot in grossen schwarzen Körnern unregelmässig verstreut liegt, Verwandlung ausserhalb der Mine. Die aus den verschiedensten Teilen Mittel- und Südeuropas bekannten Minen konnten auch hier nicht erzogen werden.—Torre del Mar, 28.IV.

Erzeuger: Unbekannt. (Hymenopt.)

140. **P. euphratica** L. (Salicac.) (Text-Abb. 11.)

Beiderseitige Gangminen von der verschiedenartigsten Form, meist im Winkel zwischen zwei Blattrippen gelegen, bald grade, bald stark gewunden. Der Kot wird aus der Mine meist herausgeschafft, vielfach bleiben aber Körner darin liegen. Die Raupe verlässt später die Mine und spinnt zwei Blätter aufeinander, zwischen denen sie Skelettierfrass erzeugt. Die Art wird wahrscheinlich auch an andern Pappel-

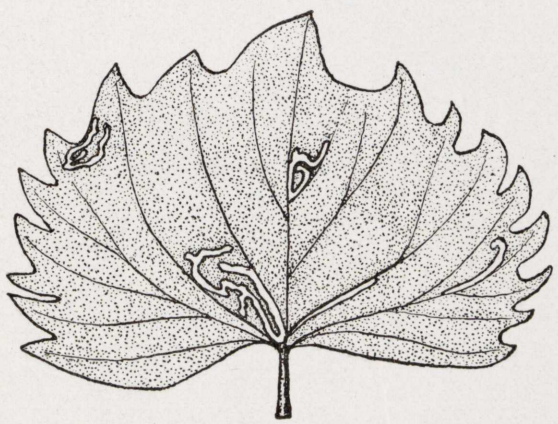


Fig. 11.—Blatt von *Populus euphratica* L. mit Minen von *Gypsonoma paediscana* (Stgr.) (Lep.)

arten in der gleichen Weise minieren, nur dass dort die Minen leichter der Beobachtung entgehen als an den auffälligen Blättern der Euphratpappel. Die Art wurde im übrigen auch bei Chiclana an *Populus alba*, bei Albarracín an *P. italica* festgestellt.—Elche, Rambla del Vinalopó, 17.V., Imagines erschienen von Anfang VI. an. (Zucht 4202.)

Erzeuger: *Gypsonoma paediscana* (Stdgr.) (Lep.)

141. **Populus italica** Mnch. (Salicac.)

Die gleichen Minen wie unter Nr. 139 beschrieben.—Albarracín, 3.VI.

Erzeuger: Unbekannt. (Hymenopt.)

142. **Potentilla** sp. (Rosiflor.)

Beiderseitige, weissliche Platzminen, mit sparsamem, unregelmässig abgelagertem Kot. Verwandlung ausserhalb der Mine in der Erde.—Albarracín, 2.VI. (Zucht 4228.)

Erzeuger: *Fenella nigrita* (Westw.). Neu für Spanien!

143. **Quercus ilex** L. (Fagac.)

Oberseitige, silbrigweisse Gangminen, die sich zu einer grossen, ebenso gefärbten Blase erweitern, in der auch tiefere Schichten des Blattes verzehrt werden. Verwandlung ausserhalb des Blattes in einem orange gefärbten Cocon.—Albarracín, 29.V.; Montserrat, 24.VI., Imagines V.-VI.

Erzeuger: *Acrocercops brongniardella* (Fb.) (Lep.)

144. **Q. ilex** L.

Oberseitige, weisslich-bräunliche Faltenminen, in deren Zentrum der dunkelbraune Kot gehäuft abgelagert wird. Verpuppung in der Mine. Die Minen fanden sich fast ausschliesslich nicht an den Blättern, die sich im vergangenen Jahre entwickelt hatten, sondern an denen des vorhergehenden Jahres.—Albarracín, 29.V.; Montserrat und Las Fonts, Ende VI.

Erzeuger: *Lithocolletis joviella* Const. (Lep.). Neu für Spanien!

145. **Q. ilex** L.

Unterseitige Faltenminen, mit nur einer stärkeren Längsfalte, nur an den Blättern des vorhergehenden Jahres. Die Oberseite des Blattes über der Mine einfarbig braun, nicht marmoriert. Verwandlung in der Mine.—Albarracín, Montserrat, Las Fonts, V.-VI.

Erzeuger: *Lithocolletis messaniella* Z. (Lep.)

146. **Quercus ilex** L.

Oberseitige, bräunliche, breite Gangminen, in denen der Kot in der Mitte liegt und etwa 2/3 des Ganges einnimmt. Die Mine liegt meist an den Blattrand angeschmiegt, die Windungen zwar in geringer Zahl, aber dicht aneinander liegend. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Albarracín, Montserrat, Las Fonts, V.-VI.

Erzeuger: *Nepticula suberivora* Stt. (Lep.). Neu für Spanien !

147. **Q. ilex** L.

Oberseitige, mit braunem Kot gefüllte Gangmine, die sich nach einigen Windungen schnell zu einem grossen, bräunlichen Platze erweitert, der ebenfalls fast ganz mit Kot gefüllt ist, nur das Ende bleibt frei davon. Die Eiablage erfolgt auf der Blattoberseite, die Verpuppung ausserhalb der Mine.—Albarracín, 29.V., Imago Anfang VIII. (Zucht 4218.)

Erzeuger: *Nepticula viridella* Mendes (Lep.). Neu für Spanien !

148. **Q. ilex** L.

Beiderseitige, bräunliche Platzminen mit zerstreutem schwarzen Kot, die ursprünglich mit einem feinen Gang von der Mittelrippe aus beginnen, der aber später meistens nicht mehr sichtbar bleibt, da bei fortschreitendem Wachstum das Blatt an dieser Stelle ausreisst. Die Verpuppung erfolgt in einem kugeligen Gespinst in der Mine.—Albarracín, 29.V., nur einzeln; in sehr grosser Anzahl bei Las Fonts am 18.VI. (Zucht 4226.)

Erzeuger: *Rhynchaenus pilosus* (Fbr.) (Coleopt.)

149. **Q. ilex** L.

Beiderseitiger, breiter, bräunlicher Gang, mit zerstreutem Kot, gewöhnlich an den Blattrand angelehnt und um die Spitze herum-

gehend; auf der andern Blattseite wird dann ein kreisrunder Cocon ausgeschnitten.—Albarracín, Montserrat, Las Fonts, V.-VI.

Erzeuger: *Rhynchaenus subfasciatus* (Gyllh.) (Coleopt.)

150. **Q. toza** L.

Die unter Nr. 143 beschriebenen Minen.—Albarracín, 31.V.

Erzeuger: *Acrocercops brongniardella* (Fbr.) (Lep.)

151. **Quercus toza** L.

Beiderseitige, bräunliche Blasenminen, in denen der Kot in mehr oder weniger zusammenhängenden Fäden oder Schnüren abgelagert wird. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Sierra Alta de Albarracín, 16.VI.

Erzeuger: *Dyseriocrania fastuosella* (Z.) (Lep.). Neu für Spanien!

152. **Q. cerris** L.

Die gleichen Minen wie bei der vorigen Art.—Sierra de Espuña, 1.200 m., 8.V.

Erzeuger: *Dyseriocrania fastuosella* (Z.) (Lep.)

153. **Ranunculus** sp. (Ranunculac.)

Flache, weissliche Gangminen mit zerstreutem Kot, Verwandlung ausserhalb der Mine.—Chiclana, 19.IV. (Der einzige Ort in Spanien, wo ich diese in Mitteleuropa sehr häufige Art feststellen konnte.)

Erzeuger: *Phytomyza ranunculi* Schrk. (Dipt.)

154. **Rosa rubiginosa** L. (Rosifl.)

Beiderseitige, grünlichweisse, glasklare Fleckminen, ganz ohne Kot, Raupe miniert von schneckenhausartigem Sack mit wenig abgesetzten Windungen.—Elche, 21.V.

Erzeuger: *Apterona gracilis* Speyer (Lep.).

155. **R. rubiginosa** L.

Oberseitige, wenig gewundene Gangmine, die zum grossen Teile von dem braunen Kot erfüllt ist. Die Eiablage erfolgt an der Blattunterseite, die Verpuppung ausserhalb der Mine.—Elche, 21.V.

Erzeuger: *Nepticula* sp. (Lep.)

156. **R. rubiginosa** L.

Oberseitige, grünlichweisse Faltenminen, aus denen der Kot zum grössten Teile entfernt wird. Verpuppung erfolgt in der Mine, nachdem diese stark durch die Spinntätigkeit der Raupe zusammengezogen worden ist.—Elche, 21.V.

Erzeuger: *Tischeria angusticolella* (Dup.) (Lep.)

157. **Rosmarinus officinalis** L. (Labiat.)

Oberseitige, bräunliche Platzminen, die kaum durchscheinend sind, meist die Spitzenhälfte des Blattes einnehmen. Die Verwandlung erfolgt in der Mine.—Montserrat, 24.VI., sehr häufig, Imagines bis Mitte VII. (Zucht 4247.)

Erzeuger: *Stagmatophora rosmarinella* Wlsgh. (Lep.). Neu für Spanien !

158. **Rubus** sp. (Rosifl.)

Oberseitige, braune Faltenminen, die das Blatt sehr stark nach oben zusammenkrümmen. Verwandlung in der Mine.—Granada, Alhambra, 2.V. in sehr grosser Menge, in manchen Blättchen mehr als 10 Minen.

Erzeuger: *Tischeria marginea* (Haw.) (Lep.)

159. **Rumex** sp. (Polygonac.)

Oberseitige bis beiderseitige Platzminen, der Kot in kleinen Körnchen meist im Zentrum abgelagert. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Puerto de Santa María, 12.IV. Nicht erzogen.

Erzeuger: *Pegomyia* (*nigritarsis* Zett. oder *bicolor* Wied.) (Dipt.)

160. **Salix fragilis** L. (Salicac.)

Unterseitige, grünlichweisse, nicht silbrige Gangmine, in der der Kot in einer fadendünnen Mittellinie liegt (Taf. XVI, Fig. 4). Die Mine liegt nur in einem Blatt, geht also nicht in die Zweigrinde über. Die Verwandlung erfolgt im gleichen Blatt unter einem umgeklappten Stück des Blattrandes.—Valencia, Botanischer Garten, 26.V. Imagines Ende V.-Anfang VI. (Zucht 4206.)

Erzeuger: *Phyllocnistis valentinensis* sp. nov. (Lep.):

*

Vorderflügel reinweiss, hinter dem 2. Häkchenpaar bronzebraun glänzend, Vorderrand mit 5 schwarzen Strichen, der äusserste oft undeutlich. Das 2. Vorderrandhäkchen ist mit dem 2. Innenrandhäkchen bogig verbunden, letzteres gegenüber dem 1. Vorderrandhäkchen. Um die Spitze 3-4 schwarze Striche. Hinterflügel weisslich hellgrau. Vorderflügellänge 3 mm. ♂-, ♀-Type.

Der Zeichnungstypus entspricht dem von *Ph. saligna* Z., der die Art offenbar nahesteht, von der sie sich aber sofort durch das gänzliche Fehlen der Wurzelstrieme unterscheiden lässt. Auch die Lebensweise ist abweichend: es fehlt der Mine der characteristische silberweisse Glanz der *Ph. saligna* Z., letztere beginnt ausserdem die Mine im Blatt, geht dann in die Zweigrinde und von dort in das alte oder in ein neues Blatt zurück. Die Einordnung der Art vergleiche man bei Nr. 135.

161. **Salvia lavandulaefolia** Vahl. (Labiat.)

Grosse, beiderseitige, braune Blasenminen, mit dichtem, schwärzlichem Kot, der namentlich auf der Unterseite sich stark abhebt. Die Larven verwandeln sich ausserhalb der Mine in der Erde.—Albarracín, 29.V., Imagines VI. (Zucht 4209.)

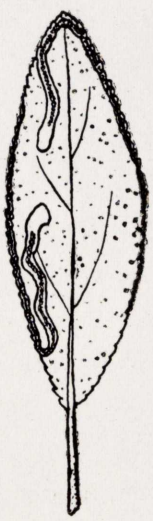


Fig. 12.—Blatt von *Salvia lavandulaefolia* Vahl. mit Mine von *Nepticula* sp. (Lep.)

Erzeuger: *Dibolia femoralis* Redtb. (Coleopt.) (Imago det. F. Heikertinger, Wien). Hierher gehören vermutlich als Jugendstadien braune, oberseitige, unregelmässige Gangminen, zum grössten Teile mit Kot gefüllt, die gleichzeitig mit den vorgenannten gefunden wurden, sämtlich aber leer waren.

162. **S. lavandulaefolia** Vahl. (Text-Abb. 12).

Beiderseitige, sehr schmale Gangminen, die meist am Blattrande entlanglaufen, der Kot liegt in einem relativ breiten Streifen in der Mitte, nur der Endteil ist frei davon. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Albarracín, 28.V. Nicht erzogen.

Erzeuger: *Nepticula*? sp. (Lep.)

163. **S. lavandulaefolia** Vahl. (Text-Abb. 13).

Beiderseitige, gelbbräunliche Platzminen, oft am Rande entlanggehend, die Anfangsteile durch Gespinst zusammengezogen und deshalb bräunlicher und undurchsichtiger erscheinend, der Endteil glasklar, ohne Kot. Die Raupe wechselt öfter die Mine.—Albarracín, 4.VI. Nicht erzogen.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep.) (Ob *Stagmatophora* sp.?).

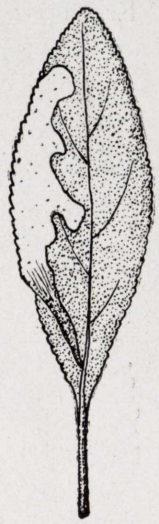


Fig. 13.—Blatt von *Salvia lavandulaefolia* Vahl. mit Mine von ? *Stagmatophora* (Lep.)

164. **S. pratensis** L. (Labiat.)

Die gleichen Blasenminen wie unter Nr. 161 beschrieben.—Puerto de Santa María, 14.IV., einzeln; Albarracín, La Losilla und Sierra Alta Ende V. und Mitte VI., sehr häufig. (Zucht 4123, 4221.)

Erzeuger: *Dibolia femoralis* Redtb. (Coleopt.) (Imagines det. F. Heikertinger).

165. **Salvia pratensis** L.

Die gleichen Minen wie unter Nr. 163 beschrieben, aber bei den hier breiteren Blättern nicht immer am Blattrande, sondern öfter auch an der Mittel-oder einer Nebenrippe liegend.—Albarracín, 29.V. Nicht erzogen.

Erzeuger: Unbekannt. (Lep.)

166. **S. pratensis** L.

Oberseitige, dunkelbraun verfärbte, breite Gangmine, Frassspuren deutlich sichtbar, Kot unregelmässig abgelagert, in schwarzen Körnern. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Puerto de Santa María, 14.IV.

Erzeuger: *Phytomyza scotina* Hendel (Dipt.). Neu für Spanien !

167. **Scabiosa columbaria** L. (Dipsacac.)

Beiderseitige, glasklare, weissliche Flecke, Raupe miniert von schneckenhausartig gewundenem Sacke aus, Minen stets ohne Kot.—Chiclana, 22.IV.

Erzeuger: *Apterona crenulella* Brd. (Lep.)

168. **S. columbaria** L.

Oberseitige, flache, weissliche Gangminen, in denen der Kot in entfernt liegenden Körnern abgelagert ist, Verwandlung an der Unterseite in Puppenwiege.—Montserrat, 22.VI.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

169. **S. columbaria** L. (Text-Abb. 14).

Oberseitige, grünlichweisse Gangmine, die meist in der Nähe der Blattspitze beginnt, sich dann der Mittelrippe zuwendet, auf der sie dann eine breite Mine erzeugt, die seitliche Ausläufer nach dem Typus der Mine der *Liriomyza strigata* (Mg.) erzeugt. Die Verpuppung erfolgt im Blattstiel oder in der Mittelrippe. Meistens leben mehreren Larven in einer Mine.—Chiclana, 19.IV. (Zucht 4138); Torre del Mar, 28.IV. (Zucht 4163), die Imagines Anfang V.

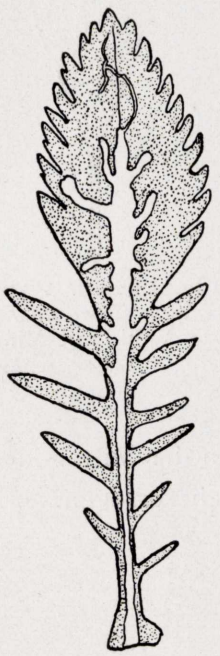


Fig. 14.—Blatt von *Scabiosa columbaria* L. mit Mine von *Phytomyza scabiosarum* Hering (Dipt.)

Erzeuger: *Phytomyza scabiosarum* sp. nov. (Dipt.). Die Art steht äusserst nahe *Ph. succisae* Hering, die in Mitteleuropa in Succisa miniert, besitzt aber nur 1 nach oben gebogene or (*succisae* meist 2), praktisch fast kahle Augen (bei *succisae* etwas behaart) und breitere Orbiten als die verglichene Art. Den Hauptunterschied bietet indessen die Stirn, die bei *succisae* viel breiter ist, 1 1/2 mal so breit wie ein Auge, bei *scabiosarum* nur so breit wie ein Auge. In allen übrigen Merkmalen stimmen die beiden Arten überein. ♂-, ♀-Type.

170. **Scabiosa columbaria** L.

Beiderseitige Blasenminen an der Blattspitze, im Zentrum dicht mit schwarzem Kot gefüllt, die lackschwarze Eischale auf der Blattoberseite, Verwandlung in der Mine. Chiclana, 19.IV. Nicht erzogen.

Erzeuger: *Trachys* sp. (Coleopt.)

171. **Scorpiurus subvillosus** L. (Papilionac.)

Beiderseitige, weissliche, kotlose Fleckminen, die Raupe miniert

von schneckenhausartig gewundenem Sacke aus.—Chiclana, 19.IV. (Zucht 4134.) Diese Pflanze stellt das am meisten bevorzugte Substrat dieser polyphagen Art dar, was auch Dr. H. G. Amsel auf Sardinien feststellen konnte.

Erzeuger: *Apterona crenulella* Brd. (Lep.) (Sack det. H. Rebel.)

172. **Senecio doria** L. (Compos.) (Text-Abb. 15.)

Sehr grosse, langgestreckte, beiderseitige, braune Platzminen, die entweder in der Nähe des Randes oder an der Mittelrippe liegen und etwas durch die Gespinsttätigkeit der Raupe zusammengezogen werden, so dass im ersteren Falle der Blattrand etwas umgeschlagen wird. Der Kot wird teilweise entfernt, teilweise liegt er in den Anfangsteilen der Mine; die Endteile bleiben frei davon und sind durchsichtig. Die Verwandlung erfolgt ausserhalb der Mine zwischen zusammengesponnenen Blatteilen. — Albarracín, von Ende V. bis Mitte VI. sehr häufig. Imagines Anfang VII. (Zucht 4220.)

Erzeuger: *Depressaria senecionis* Nick. (Lep.) (Imago det. H. Rebel.) Neu für Spanien!

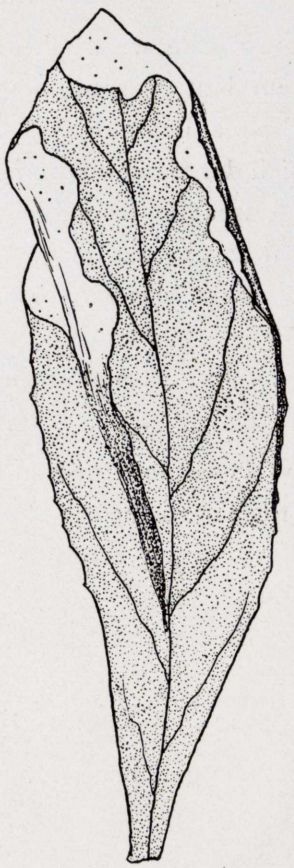


Fig 15.—Blatt von *Senecio doria* L. mit Minen von *Depresaria senecionis* Nick. (Lep.)

173. **S. doria** L.

Flache, weissliche, oberseitige oder unterseitige Gangminen, in denen der Kot in zerstreuten schwarzen Körnchen liegt, Verpuppung an der Blattunterseite in einer Puppenwiege.—Albarracín, 16.VI. (Zucht 4236), Imagines Ende VI.

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

174. **Senecio doria** L.

Grosse, gelblichgrüne, oberseitige, reine Platzminen, der Kot darin ganz zerstreut. Verwandlung in der Mine. Nicht erzogen.—Albarracín, 16.VI.

Erzeuger: *Dizygomyza* sp. (Dipt.) (Die Art steht vermutlich der *D. solidaginis* (Kaltenb.) sehr nahe.)

175. **Silene vulgaris** Gck. (Caryophyllac.)

Ober- oder unterseitige Platzminen, die später stellenweise beiderseitig werden, mit auffallender, schwarzgrüner Kotablagerung. Blatt und Mine werden häufig gewechselt. Verwandlung erfolgt in der Erde.—Puerto de Santa María, 12.IV., Imagines von V.-IX. (Zucht 4115.)

Erzeuger: *Pegomyia silenes* Hering (Dipt.) Neu für Spanien !

176. **Sisymbrium orientale** L. (Crucif.)

Flache, weissliche, ober- oder unterseitige Gangminen mit zerstreutem Kot, Verpuppung in einer Puppenwiege an der Unterseite des Blattes. Bei den fast linealischen oberen Blättern der Pflanze lehnte sich der Gang an die Mittelrippe an und entsandte seitliche Ausläufer, so dass die Mine der von *Liriomyza strigata* (Mg.) ähnelte.—Albarracín, 2.VI., die Imagines Mitte VI. (Zucht 4222.)

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

177. **S. orientale** L.

Feine, weisse, oberseitige Gangminen, die sich bald der Mittelrippe zuwandten und auf dieser einen Platz mit rundlichen seitlichen Ausläufern ausweideten, hier stellenweise beiderseitig werdend. Die Verpuppung erfolgte im Blatte.—Albarracín, 3.VI., Imago Ende VI. (Zucht 4223.)

Erzeuger: *Scaptomyzella flava* (Mg.) (Dipt.)

178. **Solanum villosum** L. (Solanac.)

Die gleichen Minen wie unter Nr. 78 beschrieben.—Totana, 7.V.

Erzeuger: *Phthorimaea operculella* Z. (Lep.)

179. **Solidago virga aurea** L. (Compos.)

Beiderseitige, bräunliche, am Blattrande ausgedehnte Platzmine, mit primären und sekundären Frassspuren, Verwandlung ausserhalb der Mine.—Montserrat, 23.VI.

Erzeuger: *Dizygomyza* (*Dendromyza*) *posticata* (Mg.) (Dipt.). Neu für Spanien!

180. **S. virga aurea** L.

Oberseitige, bräunliche, zuweilen verzweigte Gangmine mit zerstreut abgelagertem Kot. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Montserrat, 23.VI.

Erzeuger: *Phytomyza solidaginis* Hendel (Dipt.). Neu für Spanien!

181. **Sonchus oleraceus** L. (Compos.)

Oberseitige, weisslichgrüne Platzminen, mit zerstreutem Kot im Platze. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Torre del Mar, 28.IV., Imagines Mitte V. (Zucht 4158.)

Erzeuger: *Liriomyza sonchi* Hendel (Dipt.). Neu für Spanien!

182. **S. oleraceus** L.

Oberseitige, weissliche Gangminen, meist in der Nähe der Blattspitze beginnend, sich dann der Mittelrippe zuwendend und neben ihr herlaufend, mit seitlichen Ausstrahlungen in die Fiederschnitte. Verwandlung im Blatt in der Nähe der Mittelrippe.—Chiclana, 23.IV. (Zucht 4155.)

Erzeuger: *Melanagromyza beckeri* Hendel (Dipt.)

183. **S. oleraceus** L.

Flache, weissliche, oberseitige oder unterseitige Gangminen, ähnlich denen der vorigen Art, aber ohne Anlehnung an die Mittelrippe, Verwandlung im Blatt in einer Puppenwiege.—Chiclana, 23.IV., Imagines Anfang V. (Zucht 4155.)

Erzeuger: *Phytomyza atricornis* Mg. (Dipt.)

184. **Stachys betonica** Bth. (Labiat.)

Grosse, beiderseitige, kotlose Flecken, die im durchfallenden Lichte glasigbräunlich erscheinen; die Raupe miniert von einem seitlich zusammengedrückten Sacke aus, der am Ende etwas abwärts gebogen und dort zweiklappig ist.—Sierra Alta de Albarracín, 16.VI.

Erzeuger: *Coleophora wockeella* Z. (Lep.)

185. **Suaeda fruticosa** L. (Chenopodiac.)

Ganz ausminierte Blättchen, die keine Spur von Parenchym mehr aufweisen. Die Larve wechselt häufig das Blatt, da sie zur Beendigung ihres Stadiums eine grössere Anzahl von Blättchen braucht. Die ausminierten Blätter erscheinen abstechend weisslich. Verwandlung ausserhalb der Mine in der Erde.—Elche, 17.V. Nicht erzogen.

Erzeuger: *Chortophila* sp. (Dipt.). Aus den gleichen Minen wurde früher von der Ostsee-Küste von mir *Ch. quadripila* Stein erzogen, zu der die vorliegende Art wohl auch gehören mag.

186. **S. fruticosa** L.

Aeusserst winzige Gangminen, die mit einer kleinen Spirale beginnen. Die Larve frisst später einen grösseren Teil des Blattes aus, stets bleibt aber im Zentrum noch grünes Parenchym stehen, so dass die Blättchen nie so weiss erscheinen wie bei der vorigen Art. Die Verpuppung erfolgt ausserhalb der Mine in gelbbraunem Puparium.—Elche, an einem Seitenwege der Strasse nach Dolores, 18.V. Die Fliegen schlüpften in dem viel kälteren Klima von Albarracín Mitte VI. erst dann, nachdem ich sie mehrere Tage in einer Innentasche auf der Brust getragen hatte, wodurch ich ihnen die nötige Wärme zuführen konnte. (Zucht 4200.)

Erzeuger: *Xeniomyza ilicitensis* gen. nov., sp. nov. (Dipt. Agromyz.)

Xeniomyza gen. nov.

Die neue Gattung unterscheidet sich von allen andern Agromyziden-Genera dadurch, dass die pvt.-Borsten vollständig fehlen. Die m. mündet im Flügel in den Vorderrand in einiger Entfernung vor der Spitze, die an. fehlt. sc. mündet als Falte entfernt von r_1, die c. reicht bis zur m. Orbitenhärchen kaum sichtbar, nach oben gebogen. Generotypus: *Xeniomyza ilicitensis* sp. nov.: Kopf gelb, Stirn in Seitenansicht von der 1. ori. an vorspringend, am stärksten in der Gegend der Lunula. Untergesicht zurückweichend, Backen mit den Wangen 1/2 der etwas schief liegenden Augen hoch. Fühler gelb, 3. Glied rundlich, Arista schwarz. Rüssel und Taster gelb, von norma-

ler Gestalt. Scheitel- und Wangenplatten von der Stirnstrieme nicht abgesetzt, 1 nach aussen gebogene ors., 3 ori vorhanden, beide vt. stehen schon auf dunklem Grunde. Lunula etwas höher als ein Halbkreis, höchstens 1/2 der Stirnstrieme vor dem vordersten Ocellus hoch. Die oc. erreichen nicht die 1. ori. Körper schwarz, matt grau bestäubt. Umrandung des Schulterkallus, Nahtdreieck und obere Hälfte der Mesopleuren gelblich, wenn auch oft undeutlich. Hinterleib schwarz. Beine schwarz, aber die Knie, die vorderen beiden Schenkelpaare und die Enden der Hüften gelb. Mesopleuren nur mit einer Hinterrandborste. Schüppchen gelblich, ohne deutliche Wimpern, Schwinger gelb. Thoraxrücken mit 3 + 2 dc., von denen aber nur die hinteren beiden stark entwickelt, die übrigen kaum stärker als die acr. sind. Die acr. in 2-4 Längsreihen, unregelmässig, nicht hinter die Naht reichend. Schildchen gelb, an den Seiten schwarz, mit 4 Borsten. r_{2+3}, r_{4+5} und m etwa in gleichen Abständen, ta. unter der Mündung von r_1. Der 2. Randabschnitt ist etwa dreimal so lang wie der folgende. m ist etwas geschwungen. Beim ♂ sind die Seitenränder des Abdomens gelb, die Mesopleuren zuweilen ganz gelb. Grösse 1/2-3/4 mm., die kleinste bisher bekannte Agromyzide. ♂-, ♀-Type.

187. **Thapsia garganica** L. (Umbellif.)

Grosse, grünliche, oberseitige Blasenminen, in denen der schwärzliche Kot in der Mitte gehäuft liegt, aus breiten, beiderseitigen, kurzen Gangminen entstehend. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Chiclana, 21.VI., Imagines Mitte V. (Zucht 4137.)

Erzeuger: *Philophylla heraclei* (L.) (Dipt.)

188. **Th. villosa** L. (Umbellif)

Die gleichen Minen wie an der vorigen Art.—Puerto Real, 14.IV. (Zucht 4124.)

Erzeuger: *Philophylla heraclei* (L.) (Dipt.)

189. **Thapsia villosa** L.

Beiderseitige, gelbbräunliche Platzminen, die sich von denen der vorigen Art sogleich dadurch unterscheiden, dass der Kot restlos aus der Mine entfernt wird. Die Raupen minieren bis zur Verpuppung, die dann unter einem durchbrochenen Gespinst erfolgt.—Puerto

Real, 14.IV in sehr grosser Menge, Imagines von Mitte V. an. (Zucht 4124.)

Erzeuger: *Epermenia daucella* (Peyer.) (Lep.)

190. **Ulmus campestris** L. (Ulmac.)

Beiderseitige, grünlichweisse Fleckminen, ohne Kot, die Raupe miniert von einem schneckenhausartig gewundenen Sacke aus. Befallen waren an dieser Pflanze nur die unmittelbar über dem Boden befindlichen Blätter eines Strauches.—Totana, 10.V.

Erzeuger: *Apterona gracilis* Speyer (Lep.)

191. **U. campestris** L.

Aehnliche Fleckminen, mit grösserer Eintrittsöffnung auf der Unterseite der Mine. Raupe miniert von seitlich zusammengedrücktem braunen Scheidensacke aus. Puerto de Santa María, 15.IV.

Erzeuger: *Coleophora badiipennella* Dup. (Lep.)

192. **Urtica membranacea** Poir. (Urticac.)

Oberseitige, dunkelgrünliche Gangmine, die sich platzartig erweitert, am Anfang ziemlich grade ist. Verwandlung ausserhalb der Mine.—Puerto de Santa María, 9IV.

Erzeuger: *Agromyza reptans* Fall. (Dipt.). Die weit verbreitete Art ist neu für Spanien!

193. **Viburnum tinus** L. (Caprifoliac.)

Grosse, unterseitige Faltenmine, ziemlich flach, mit wenig ausgeprägten Falten, oberseitig mit Ausnahme eines grünen Zentrums braun marmoriert. Verwandlung in der Mine.—Montserrat, 24.VI.

Erzeuger: *Lithocolletis lantanella* Schrk. (Lep.)

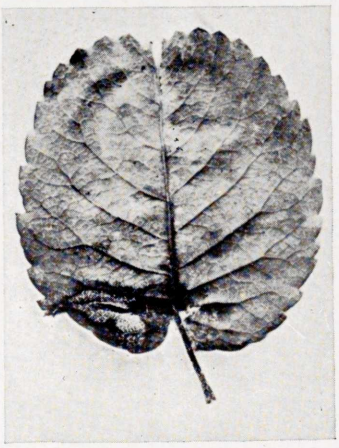
Erklärung der Tafel.

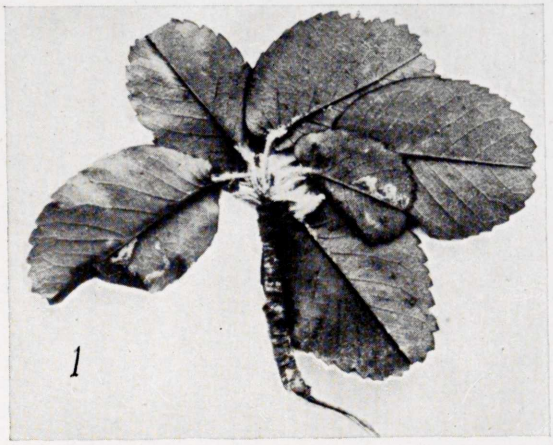
Fig. 1.—Bätter von *Amelanchier ovalis* Med. mit Minen von *Lithocolletis aroniae* Hering.

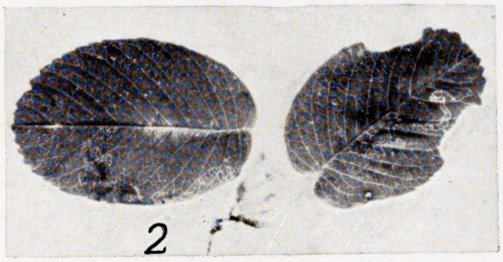
Fig. 2.—Blätter von *Amelanchier ovalis* Med. mit Minen von *Nepticula* sp.

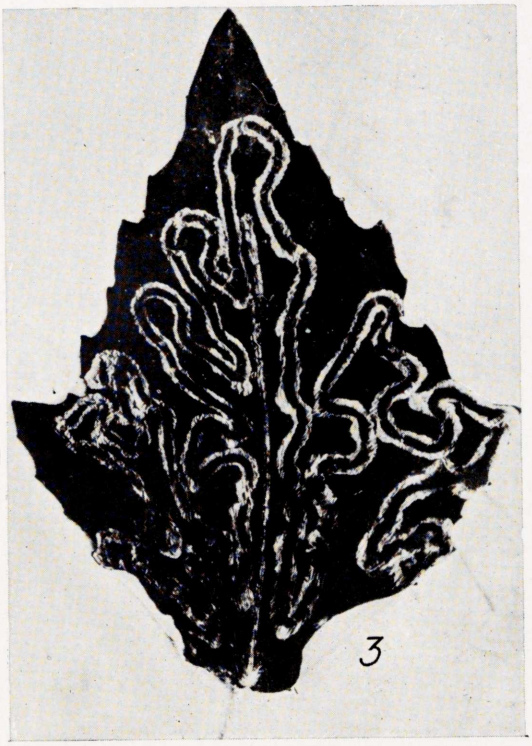
Fig. 3.—Blatt von *Populus alba* L. mit Mine von *Phyllocnistis xenia* Hering.

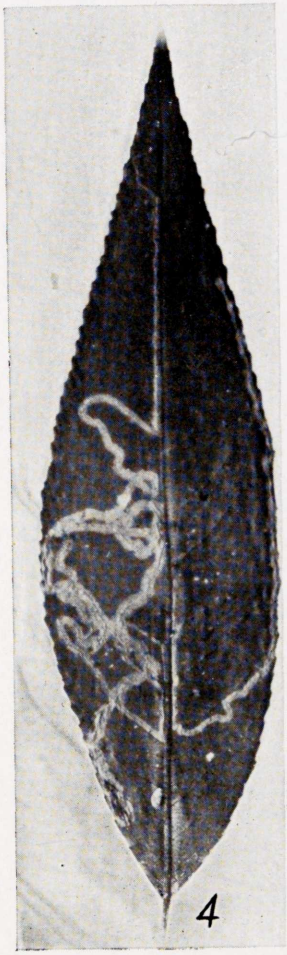
Fig. 4.—Blatt von *Salix fragilis* L. mit Minen von *Phyllocnistis valentinensis* Hering.











M. HERING: Blattminen von Spanien.